ANUL IV - Nr. 41 REVISTĂ LUNARĂ Preț: 35 000 LEI

Conex Club

Nr. 1/2003

ELECTRONICĂ PRACTICĂ PENTRU TOȚI

CONDENSATOARE SMD

TELECOMANDĂ 10 CANALE

EGALIZOR GRAFIC 5 CANALE

REGULATOR DE CUPLU

SISTEM DE GESTIUNE EVENIMENTE

MĂSURAREA INTERVALELOR DE TIMP



ÎNCĂRCĂTOR

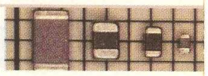
INTELIGENT PENTRU ACUMULATOARE CU PLUMB



velleman® INSTRUMENTS
HPS40
PERSONAL SCOPE
up to 40MHz sampling rate
Instrumentul HPS40 este un osciloscop portabil performant, ce prezintă caracteristici ca: eșantionare până la 40MHz, zgomot captat la intrare mic, sensibilitate ridicată, greutate mică și design specific, ecran LCD iluminat sau posibilitatea de a alege alimentarea de la baterii obișnuite sau de la baterii reîncărcabile. De specificat că afișorul LCD oferă cinci posibilități de afișarare a parametrilor semnalului testat.
Datorită funcției de autosetare, HPS40 se recomandă atât pentru electroniști începători cât și pentru profesioniști, aceștia putând admira performanțele de măsurare ale osciloscopului doar printr-o simplă apăsare de buton.
Intrarea osciloscopului este flotantă și complet izolată.
Ecranul afișat și datele măsurate pot fi transferate pe un computer prin portul (izolat optic) RS232 al lui HPS40
optically isolated RS232 output for PC
LCD backlight
up to 12MHz analog bandwidth
• 0,1 mV sensitivity
• 5mV to 20V/div in 12 steps
• 50ns to 1hour/div time base in 34 steps
• Full auto set up
• Adjustable trigger level
• X and Y position signal shift
• +27 DVM readout
• Audio power calculation (rms and peak) in 2, 4, 8, 16 & 32 ohm
• dBm, dBV, DC, rms ...measurements
• Signal markers for Volt and Time
• Frequency readout (through markers)
• Recorder function (roll mode)
• Signal storage (2 memories)
• High resolution LCD 192x112 pixels
• Data or bitmap download to PC
EASY SET UP MENUS
note the direct power calculation for audio loads
See the residual noise on 5 to 10 times higher priced competition
HPS40 impressive low noise, even on highest sensitivity
CONTAINS
✓ HPS40 unit
✓ Users manual
✓ Flexible carry protection holster
✓ Insulated, safety probe
✓ RS232 connection lead (to DB9)
✓ Handy hard protection carry case
OPTION
✓ mains adaptor PS905
✓ PS905USA for USA
Screens and data can be transferred to a computer, through an optical isolated RS232 port. Even instant screen shots can be taken, while measuring! Two memories, signal markers, X+Y position shift and adjustable trigger level, make this scope complete. A roll/recorder function is also provided to make long time recordings, like power monitoring or battery charge/discharge curves.
SOFTWARE free download from our website
www.velleman.be
Începând din luna februarie 2003, numai la ...
conex electronic

ConexClub

Componente electronice destinate tehnologiei SMT (II) 4
Un dosar excelent de prezentare al condensatoarelor SMD.



Telecomandă cu 10 canale 10
Un kit Velleman cu ajutorul căruia pot fi realizate comenzi la distanță, pe un bus din două fire.



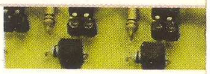
Velleman - Carte de vizită 12
În cursul anului trecut firma Velleman a împlinit 30 de ani de activitate.



Service GSM (IV) 14
Cititorii vor face cunoștință cu o nouă gamă de terminale mobile: Ericsson. Capitolul debutează cu prezentare hardware.



Sistem de gestiune evenimente 18
Aplicația este o cartelă pentru PC, destinată a gestiona și oferi un jurnal al evenimentelor ce au loc într-o clădire.



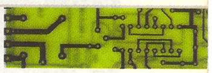
Egalizor grafic 22
Gamă de circuite integrate produse de Rohm cu ajutorul cărora se pot realiza egalizoare grafice cu cinci benzi.



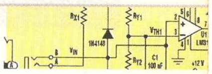
TDA 1519 - Amplificator audio 24
O prezentare în care se vor remarca deosebirile între variantele A, B sau C ale circuitului TDA1519.



Folia de transfer PnP 26
Cu ajutorul foliilor PnP se pot executa cablaje imprimate de calitate foarte bună.



Cheie electronică analogică 27
În perioada automatizărilor complet informatizate se prezintă o idee de realizare a unei chei electronice, inedite, cu comparatoare analogice.



Acumulatoare Li-Ion - Posibilități de încărcare 29
Considerații tehnice și scheme electronice pentru încărcarea acumulatoarelor Li-Ion.



Măsurarea intervalelor de timp 34
Măsurarea intervalelor de timp, prin intermediul unei interfețe pentru PC, într-un sistem informatizat.



Regulator de cuplu pentru minibormașini 38
Un montaj electronic realizat cu circuitul L200 pentru alimentarea bormașinilor la curent mic, 1...1,5A.



Încărcător inteligent 40
Un încărcător pentru acumulatoarele cu plumb se poate realiza cu ajutorul kit-ului Velleman K8012.



Sisteme de securitate (IV) 42
Se continuă incursiunea în "lumea" componentelor pentru sisteme de supraveghere și avertizare.



Cartelă 16 intrări pe RS232 47
Aplicație pentru realizarea unei interfețe pe RS232 și programul scris în limbajul C.



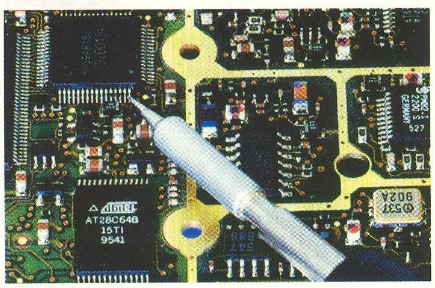
Tehnologia CDMA 48
Sistemul permite aplicații cum ar fi telefonia celulară sau Internetul de mare viteză.



Componente electronice destinate tehnologiei SMT (II)

Ciprian **Ionescu**
Facultatea Electronică şi Telecomunicaţii, UPB-CETTI
E-mail: ciprian@cadtieccp.pub.ro

- continuare din numărul trecut -



Condensatoarele ceramice fără terminale au fost utilizate mult înaintea apariţiei tehnologiei montării pe suprafaţă în montaje de radiofrecvenţă, fiind preferate condensatoarelor cu terminale pentru inductanţa lor parazită mai mică. Condensatoarele SMD au fost utilizate la început pentru decuplarea circuitelor logice, fiind plasate pe faţa cu lipituri, imediat sub circuitele integrate.

Condensatoare ceramice multistrat

Pentru varianta SMD, se utilizează în cvasi-totalitatea cazurilor condensatoare ceramice multistrat "chip" cunoscute sub denumirea MLC (Multilayer Chip Capacitor). Aceste condensatoare s-au impus pentru capacitatea specifică mare obţinută, fapt ce permite o mai bună utilizare a suprafeţei disponibile pe placa de circuit imprimat. Construcţia acestor condensatoare este prezentată în figura 1.

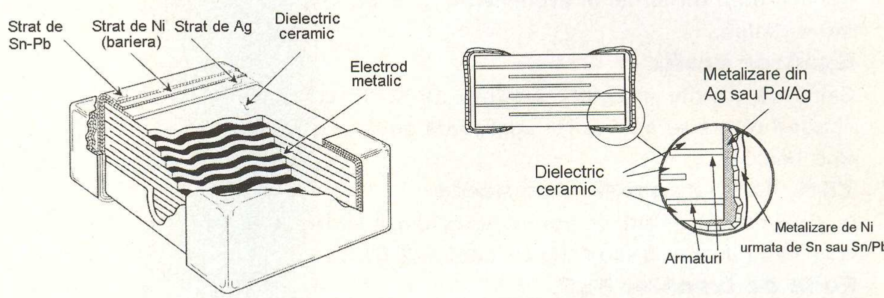


Fig. 1 Detalii constructive ale condensatoarelor multistrat ceramice "chip"

Condensatoarele multistrat ceramice sunt construite prin stratificarea unor folii dielectrice ceramice care prezintă depuneri conductoare metalice, cu rol de armături, folii aflate în stare "verde" - ("green tape" din engleză). Depunerea armăturilor se realizează prin serigrafie şi este concepută astfel încât, după tăierea foliilor, la un capăt să existe un spaţiu de gardă, după cum se poate observa în figura 2. Foliile se aranjează apoi astfel încât zona terminală să alterneze. Forma finală "chip" se obţine după presare, tăiere şi tratament termic (sinterizare) la circa 1200°C. Pentru contactare, se utilizează ca şi în cazul rezistoarelor un strat de argint sau argint-paladiu urmat de un strat de barieră de nichel, strat peste care se realizează metalizarea finală cu Sn-Pb sau Sn, în funcţie de cerinţele de lipire. Depunerea de nichel previne dizolvarea stratului de argint în stratul exterior de Sn-Pb sau Sn.

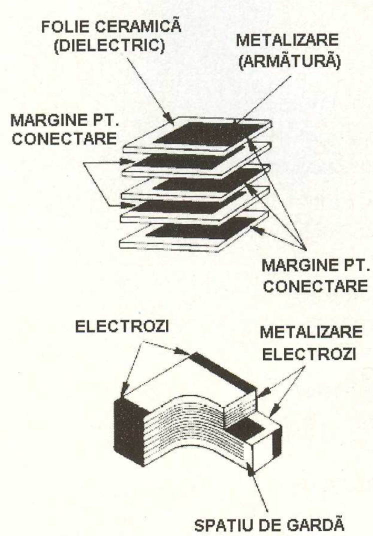


Fig. 2 Structura condensatoarelor multistrat ceramice

Materialele ceramice de tip I sau II fiind cele mai utilizate la fabricarea condensatoarelor determină şi modul de utilizare în circuit: condensatoare cu rol de control (al frecvenţei, al duratei impulsurilor, etc.) respectiv condensatoare de filtrare/decuplare. Pen-

tru aplicații unde se cere o bună stabilitate într-un domeniu extins de temperatură se utilizează condensatoarele cu dielectric ceramic de tip I. În aplicații unde este necesar să utilizăm o capacitate mai mare concentrată într-un volum mai mic, iar stabilitatea acesteia cu temperatura este mai puțin importantă se utilizează condensatoarele tip II.

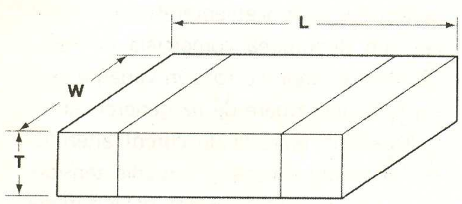
Cel mai utilizat dielectric de tip I pentru condensatoarele SMD este cel codificat COG (sau NP0). Variația capacității cu temperatura pentru condensatoarele COG (NP0) este de 0 ±30ppm/°C, ceea ce înseamnă o abatere relativă a capacității de ±0,3% între -55°C și +125°C. Aceste condensatoare prezintă de asemenea pierderi foarte mici (tg $\delta < 10^{-3}$) și independente de frecvență. Capacitățile nominale ale acestora variază de la 0,47 pF la 47 nF iar dimensiunile capsulei de la 0201 la 2225 (cod EIA). Reamintim că specificarea componentelor "chip" se face prin denumirile stabilite de standardele EIA (Electronic Industries Association). În conformitate cu această codificare, dimensiunile componentelor sunt exprimate în sutimi de inch. De exemplu, componenta codificată ca 0201, are lungimea de 20 mils (codificată 02) și lățimea de 10 mils (codificată 01).

Cele mai întâlnite materiale dielectrice de tip II sunt X7R, Y5V și Z5U.

Ceramica de tip II cu codificarea X7R mai este denumită ca fiind "stabilă" cu temperatura, termenul fiind inclus între ghilimele deoarece stabilitatea se raportează la alte variante de ceramică de tip II. Abaterea relativă a capacității cu temperatura este cuprinsă în intervalul de ±15% între -55°C și +125°C. Variația capacității în acest interval este neliniară și în plus depinde de tensiunea și de frecvența de lucru. Pierderile acestor condensatoare exprimate prin tangenta unghiului de pierderi pot ajunge până la 5%.

Condensatoarele realizate cu ceramică Y5V sunt de uz general având un domeniu ceva mai îngust de temperatură decât condensatoarele X7R. Variația cu temperatura este foarte mare fiind cuprinsă între +22% și -82% în domeniului temperaturilor de lucru care sunt cuprinse între -30°C și +85°C. Condensatoarele Y5V prezintă cea mai mare capacitate specifică dintre toate condensatoarele ceramice multistrat și sunt utilizate în special în aplicații de tip decuplare a circuitelor integrate.

Ceramica de tip II cu indicativul Z5U este numită "de uz general" și este destinată utilizării într-un domeniu limitat de temperatură unde dimensiunile mici și costul sunt factori esențiali. Condensatoarele realizate cu ceramica Z5U au variații mari ale capacității sub influența factorilor de mediu sau a solicitărilor electrice ce apar în timpul funcționării. Aceste condensatoare se situează între condensatoarele realizate cu X7R și Y5V în ceea ce privește stabilitatea și capacitatea specifică, fiind un compromis între stabilitate, dimensiune și preț. De asemenea, aceste condensatoare au o inductanță parazită serie (ESL) și o rezistență serie (ESR) cu valori reduse, ceea ce



milimetri (inch)

	L	W	T
0402	1.0±0.1 (0.039±0.004)	0.5±0.1 (0.020±0.004)	0.6 max. (0.024 max.)
0603	1.6±0.15 (0.063±0.006)	0.8±0.15 (0.031±0.006)	0.9 max. (0.035 max.)
0805	2.0±0.2 (0.079±0.008)	1.25±0.2 (0.049±0.008)	1.3 max. (0.051 max.)
1206	3.2±0.2 (0.126±0.008)	1.6±0.2 (0.063±0.008)	1.5 max. (0.059 max.)
1210	3.2±0.2 (0.126±0.008)	2.5±0.2 (0.098±0.008)	1.7 max. (0.067 max.)
1812	4.5±0.3 (0.177±0.012)	3.2±0.2 (0.126±0.008)	1.7 max. (0.067 max.)
1825	4.5±0.3 (0.177±0.012)	6.4±0.4 (0.252±0.016)	1.7 max. (0.067 max.)

(a)

Type		NPO				X7R						Z5U		Y5V			
		25V	50V	100V	200V	10V	16V	25V	50V	100V	200V	25V	50V	10V	16V	25V	50V
0402	Min.	0.5pF	0.5pF	—	—	—	100pF	100pF	100pF	—	—	—	—	2200pF	2200pF	2200pF	2200pF
	Max.	220pF	120pF	—	—	—	.047µF	6800pF	3900pF	—	—	—	—	0.1µF	.1µF	.022µF	0.01µF
0603	Min.	0.5pF	0.5pF	0.5pF	—	100pF	100pF	100pF	100pF	100pF	—	.01µF	.01µF	2200pF	2200pF	2200pF	2200pF
	Max.	1000pF	1000pF	330pF	—	.22µF	0.1µF	.047µF	.015µF	4700pF	—	.047µF	.027µF	1.0µF	.33µF	.22µF	.056µF
0805	Min.	0.5pF	0.5pF	0.5pF	0.5pF	100pF	100pF	100pF	100pF	100pF	220pF	.01µF	.01µF	.01pF	.01µF	.01µF	.01µF
	Max.	4700pF	2200pF	1000pF	470pF	2.2µF	.47µF	.22µF	.1µF	.022µF	1500pF	.12µF	.1µF	4.7µF	2.2µF	1.0µF	.33µF
1206	Min.	0.5pF	0.5pF	0.5pF	0.5pF	1000pF	1000pF	1000pF	1000pF	1000pF	330pF	.01µF	.01µF	.01µF	.01µF	.01µF	.01µF
	Max.	.01µF	4700pF	2200pF	1000pF	4.7µF	1.0µF	1.0µF	.22µF	0.1µF	5600pF	.33µF	.33µF	10.0µF	4.7µF	2.2µF	1.0µF
1210	Min.	560pF	560pF	560pF	560pF	—	1000pF	1000pF	1000pF	1000pF	470pF	.01µF	.01µF	.1µF	.1µF	.1µF	.1µF
	Max.	.01µF	.01µF	3900pF	1500pF	—	4.7µF	2.2µF	.22µF	.1µF	8200pF	.56µF	.47µF	22µF	10µF	4.7µF	1.0µF
1812	Min.	1000pF	1000pF	1000pF	1000pF	—	—	—	.01µF	.01µF	—	.01µF	.01pF	—	—	.15µF	.15µF
	Max.	.015µF	.01µF	4700pF	3300pF	—	—	—	1.0µF	.47µF	—	1.0µF	1.0µF	—	—	1.5µF	1.5µF
1825	Min.	—	1000pF	1000pF	1000pF	—	—	—	.01pF	.01pF	—	.01µF	.01pF	—	—	.47µF	.47µF
	Max.	—	.022µF	.012µF	6800pF	—	—	—	1.0µF	.47µF	—	1.0µF	1.0µF	—	—	1.5µF	1.0µF

(b)

Fig. 3 (a) Dimensiunile condensatoarelor ceramice "chip"; (b) valorile capacității și tensiunii nominale pentru diversele tipuri de condensatoare ale firmei AVX

le recomandă pentru decuplarea circuitelor logice. Domeniul de temperatura pentru condensatoarele multistrat ceramice Z5U este cuprins între +10°C și +85°C, domeniu în care abaterea relativă maximă a capacității este cuprinsă între +22% și -56%.

Capacitățile condensatoarelor tip II variază de la 100 pF la 4,7 µF pentru X7R, de la 1 nF la 22 mF pentru Y5V și de la 10 pF la 4,7 µF pentru Z5U. Desigur, aceste valori trebuie luate cu titlu informativ, fiecare firmă putând produce condensatoare cu domenii de valori și dimensiuni diferite.

În figura 3 se pot observa domeniile de

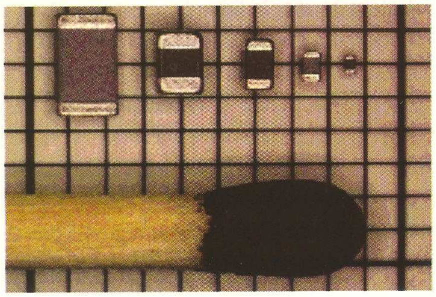


Fig. 4 Comparație între diferitele dimensiuni de capsule, de la stânga la dreapta: 1206, 0805, 0603, 0402, 0201; grila din imagine este de 1 mm

valori, tensiunile de lucru și dimensiunile acestor condensatoare,

Așa cum s-a atras atenția în articolul precedent, dimensiunile plane ale condensatoarelor ceramice "chip" sunt aceleași cu cele ale rezistoarelor. Există însă deosebiri în ceea ce privește înălțimea acestor componente, condensatoarele având înălțime dublă față de cea a rezistoarelor. Înălțimea diferită a condensatoarelor face ca pastilele de lipire ("land pattern") să fie diferite pentru condensatoare și rezistoare, chiar dacă au aceleași dimensiuni plane.

O comparație vizuală între dimensiunile diverselor capsule de condensatoare "chip" poate fi urmărită în figura 4.

În ultimul timp, condensatoarele ceramice multistrat, în special cele produse de firme importante se marchează printr-o inscripționare cu laser. Codul conține una sau două litere și o cifră. Prima literă, care poate lipsi, este codul producătorului (de exemplu A pentru AVX, V pentru Vishay Vitramon, K pentru Kemet, ș.a.). Cea de-a doua literă exprimă cifrele semnificative ale valorii capacității, iar cifra reprezintă codul multiplicatorului adică puterea (exponentul) lui 10 necesar pentru a exprima capaci-

TAB. 1 - CODUL PRINCIPALELOR VALORI NOMINALE UTILIZATE LA MARCAREA CONDENSATOARELOR MULTISTRAT SMD (DUPĂ STANDARDUL EIA-198)

Litera cod	Valoare	Litera cod	Valoare	Litera cod	Valoare	Litera cod	Valoare	Litera cod	Valoare
A	1,0	F	1,6	L	2,7	R	4,3	W	6,8
B	1,1	G	1,8	M	3,0	S	4,7	X	7,5
C	1,2	H	2,0	N	3,3	T	5,1	Y	8,2
D	1,3	J	2,2	P	3,6	U	5,6	Z	9,1
E	1,5	K	2,4	Q	3,9	V	6,2	-	-

tatea în picofarazi. În tabelul 1 este prezentată codificarea principalelor valori nominale (după standardul EIA 198). De exemplu, J5 reprezintă un condensator având un producător neprecizat cu valoarea de 2,2 x10^5 pF adică 220 nF iar un

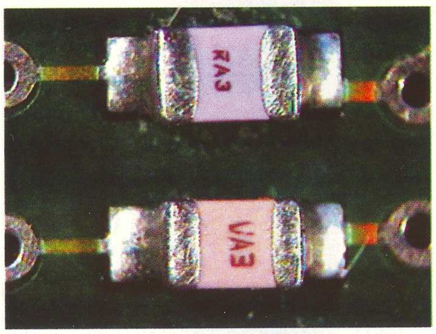


Fig. 5 Condensatoare ceramice multistrat marcate cu laser; se observă două condensatoare de 1nF, unul produs de Kemet și cel de-al doilea de Vishay Vitramon

condensator marcat KA3 este un condensator produs de firma Kemet cu valoarea de 1nF (1,0 x10^3 pF). În figura 5 se pot observa două condensatoare ceramice SMD marcate în conformitate cu cele expuse anterior.

În ceea ce privește identificarea tipului condensatoarelor SMD ceramice multistrat care nu sunt marcate se poate folosi ca indiciu culoarea corpului lor, care este de regulă culoarea dielectricului. Condensatoarele tip I pot avea culorile: gri, alb, violet, maro-roșiatic iar cele de tip II maro-roșiatic sau maro închis.

Condensatoarele multistrat ceramice sunt componente destul de fiabile, dar pot prezenta în timp crăpături, în special în zona terminalelor. Aceste crăpături ("cracks") pot fi cauzate de suprasolicitare termică (la lipirea în val) sau suprasolicitare mecanică. Solicitările mecanice excesive se pot datora fie lipirii defectuoase, fie cu aliaj de lipit distribuit neuniform sau în exces.

Condensatoarele ceramice sunt livrate uzual în benzi (role), dintre care cea mai răspândită este banda de 8 mm. Există și varianta de livrare "în vrac" într-o cutie (casetă) care se poate atașa la mașina de plantare automată.

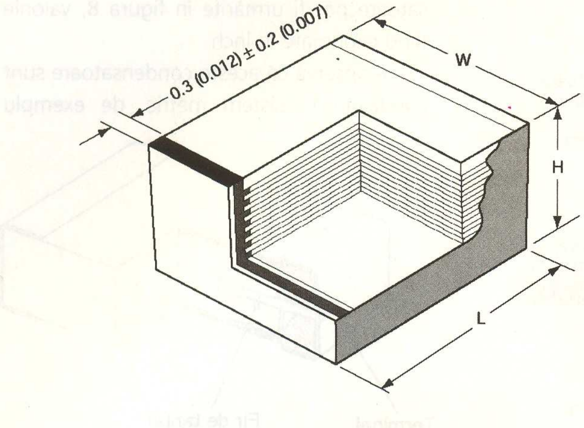
Condensatoare SMD cu folie

În varianta pentru montare pe suprafață au fost realizate și condensatoare cu folii plastice dielectrice ("film capacitors"). Construcția cea mai convenabilă a fost cea cu folii metalizate, iar dintre diversele materialele posibile cel mai utilizat este poliesterul sau polietilentereftalatul cunoscut sub denumirea comercială de mylar. Condensatoarele cu folie în varianta SMD sunt condensatoare de uz general care se utilizează în aplicații de curent alternativ sau continuu de joasă și medie tensiune unde sunt cerințe deosebite privind miniaturizarea. Aplicații tipice sunt în domeniul auto, telecomunicații și în domeniul aplicațiilor industriale de conversie a energiei.

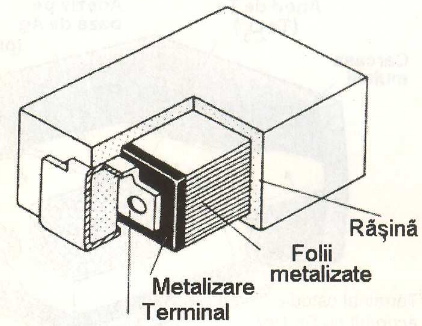
Capacitatea condensatoarelor cu mylar variază considerabil cu temperatura, fiind de cca. ±5% pe întregul interval al temperaturilor de lucru, interval care este în general cuprins între -55°C și +100°C, existând și condensatoare cu limita maximă de temperatură de +125°C.

Construcția condensatoarelor se bazează pe o structură stratificată (multistrat) neprotejată de folii de mylar metalizat, rezistent la temperaturi ridicate, rezultând în final o formă de tip "chip" care este prezentată în figura 6 (a). Este posibil să se realizeze și o variantă protejată prin mulare în rășină, ca în figura 6 (b).

Din figura 6 (c) se observă că dimensiunile condensatoarelor au fost alese astfel încât să corespundă, la dimensiuni mici, cu cele ale condensatoarelor "chip" ceramice, din motive de compatibilitate cu mașinile de plasare automată. Aceste condensatoare sunt compatibile cu procesul



(a)



(b)

Size Code	01	02	03	04	05	16	17	18
Equivalent Size	1206	1210	1812	2220	2824	4030	5040	6054
Length (L) mm (inches)	3.2 ± 0.3 (0.126 ±0.012)	3.2 ± 0.3 (0.126 ± 0.012)	4.5 ± 0.5 (0.177 ± 0.020)	5.7 ± 0.5 (0.224 ± 0.020)	7.1 ± 0.5 (0.280 ± 0.020)	10.2 ± 0.6 (0.401 ± 0.024)	12.7 ± 0.6 (0.500 ± 0.024)	15.2 ± 0.6 (0.598 ± 0.024)
Width (W) mm (inches)	1.6 ± 0.3 (0.063 ± 0.012)	2.5 ± 0.3 (0.098 ± 0.012)	3.2 ± 0.5 (0.126 ± 0.020)	5.0 ± 0.5 (0.197 ± 0.020)	6.1 ± 0.5 (0.240 ± 0.020)	7.6 ± 0.8 (0.299 ± 0.031)	10.2 ± 0.8 (0.401 ± 0.031)	13.7 ± 0.8 (0.539 ± 0.031)

(c)

		DC Rated Voltage (105°C / 125°C)					
Capacitance	Capacitance	25 V / 19 V		50 V / 38 V		100 V / 75 V	
	Code	Size Code	H max	Size Code	H max	Size Code	H max
1 nF	0102	01	1.1 (0.043)	01	1.1 (0.043)	01	1.1 (0.043)
1.5	0152	01	1.1 (0.043)	01	1.1 (0.043)	01	1.1 (0.043)
2.2	0222	01	1.1 (0.043)	01	1.1 (0.043)	01	1.1 (0.043)
3.3	0332	01	1.1 (0.043)	01	1.1 (0.043)	01	1.1 (0.043)
4.7	0472	01	1.1 (0.043)	01	1.1 (0.043)	01	1.3 (0.051)
6.8	0682	01	1.1 (0.043)	01	1.1 (0.043)	02	1.6 (0.063)
10	0103	01	1.3 (0.051)	01	1.3 (0.051)	02	1.6 (0.063)
15	0153	01	1.3 (0.051)	02	1.8 (0.071)	02	1.8 (0.071)
22	0223	01	1.3 (0.051)	02	2.2 (0.087)	02	2.2 (0.087)
33	0333	02	2.2 (0.087)	02	2.2 (0.087)		
47	0473	02	1.8 (0.071)		1.8 (0.071)		
68	0683	02	2.2 (0.087)				
100	0104	02	2.2 (0.087)				

(d)

Fig. 6 (a) Condensator chip cu pelicula de poliester, varianta neprotejată; (b) condensator SMD cu peliculă de poliester în varianta mulată în răşină; (c) dimensiunile condensatoarelor chip cu pelicula de poliester; (d) capacitatea şi tensiunea condensatoarelor chip cu pelicula de poliester cu dimensiunea de la 1812 la 6054 ale firmei AVX

reflow. Prin elasticitatea corpului lor sunt compatibile cu multe tipuri de materiale utilizate la realizarea circuitelor imprimate.

Condensatoarele cu folii metalizate prezintă proprietatea de autoregenerare, armăturile fiind straturi metalice subţiri care se evaporă local în cazul apariţiei unei străpungeri, fiind astfel componente foarte fiabile. Datorită structurii lor multistrat inductanţa parazită şi rezistenţa echivalentă serie a lor (ESR) are valori mici.

Condensatoare electrolitice cu tantal

Condensatoarele electrolitice cu tantal în varianta SMD se utilizează atunci când în aplicaţii se doreşte o capacitate mare şi stabilă. Varianta constructivă care s-a impus în practică este varianta cu corp de plastic mulat cu terminalele îndoite sub corpul componentei. Condensatoarele de acest tip (condensatoare mulate - "Molded Capacitors") mai sunt numite tip cărămidă ("brick"). Corpul condensatoarelor mulate prezintă o teşitură ca o indicaţie a polarităţii. Construcţia acestui tip de condensator poate fi urmărită în figura 7.

Construcţia condensatorului este similară cu cea a condensatorului electrolitic cu tantal în varianta THT, fiind construit în jurul electrodului anodic din tantal sinterizat. Există două clase de valori numite standard şi extinsă, în fiecare clasă fiind patru dimensiuni ale capsulei codificate cu litere de la A la D. Dimensiunile şi codificarea acestor conden-

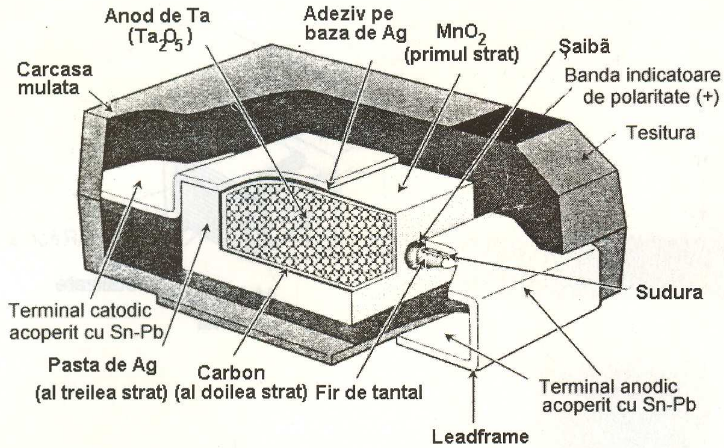
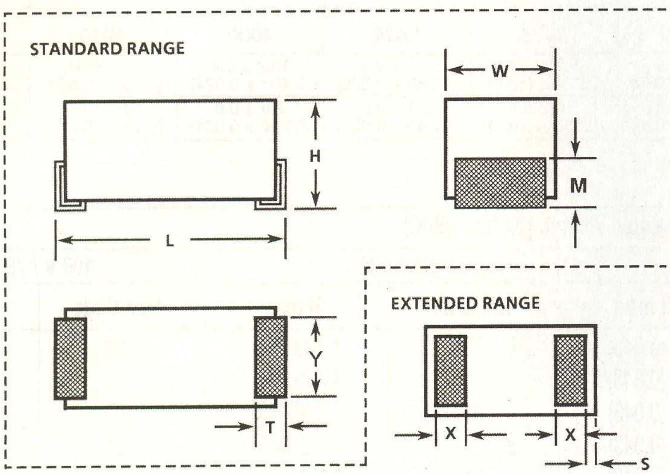


Fig. 7 Construcția condensatorului SMD cu tantal



SIZE CODE/STANDARD CAPACIȚANCE RANGE

	[A] 3216	[B] 3528	[C] 6032	[D] 7343
L	.118–.134	.130–.146	.224–.248	.268–.299
H	.055–.071	.067–.083	.087–.110	.098–.122
W	.05–.071	.102–.118	.114–.138	.157–.181
M Min	.028	.028	.040	.040
*Y	.043–.051	.083–.09	.083–.09	.090–.098
T*	.020–.043	.020–.043	.020–.043	.020–.043

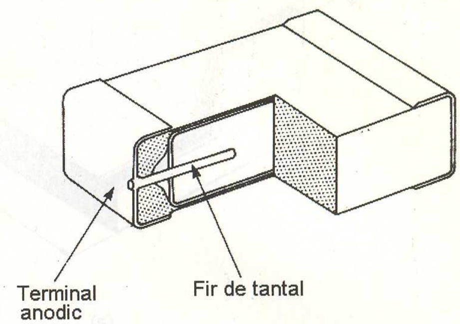
SIZE CODE/EXTENDED CAPACITANCE RANGE

DIM	3518	3527	7227	7257
L	.130–.146	.130–.146	.272–.295	.272–.295
H*	.067–.083	.067–.083	.098–.122	.118–.146
W	.063–.079	.095–.118	.095–.118	.205–.244
M Min	.028	.028	.040	.047
Y*	.063–.071	.095–.102	.095–.102	.213–.228
X*	.024–.040	.024–.040	.031–.047	.031–.047
S*	.016–.024	.016–.024	.024–.032	.024–.032

Fig. 8 Dimensiunile capsulelor condensatoarelor cu tantal SMD, seria standard și seria extinsă

satoare pot fi urmărite în figura 8, valorile fiind exprimate în inch.

Se observă că aceste condensatoare sunt codificate în sistem metric, de exemplu



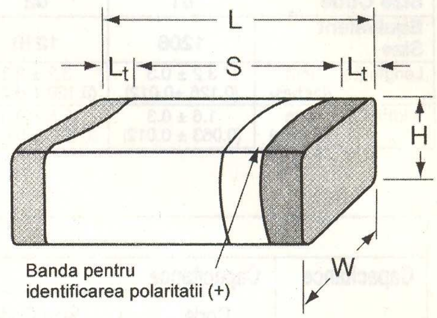


Fig. 9. Condensatoare cu tantal tip "chip"

capsula A, serie standard cu codul 3216 are 3,2 mm lungime și 1,6 mm lățime. De asemenea, se observă mici diferențe în configurația terminalelor între cele două serii de condensatoare, la seria extinsă terminalele fiind situate complet sub corpul componentei.

Capacitatea condensatoarelor cu tantal variază de la 0,1 la 100 μF iar tensiunea nominală de la 4 la 100 Vcc.

Condensatoarele cu tantal pot fi livrate în formă vrac ("bulk") în tăvi și în role cu bandă. Pentru a asigura polaritatea corectă se preferă varianta în role cu bandă, dimensiunile uzuale fiind de 8 și 12 mm.

Este de remarcat că diferite firme produc condensatoare cu tantal de mici dimensiuni în varianta "chip", asemănătoare condensatoarelor ceramice, de regulă cu codurile 0603 și 0805.

Acest tip de condensatoare se realizează de regulă pentru tensiuni nominale mici (<10 V), dar diferența de dimensiuni față de varianta mulată în plastic este evidentă. Marcarea polarității la aceste condensatoare se face cu o bandă colorată.

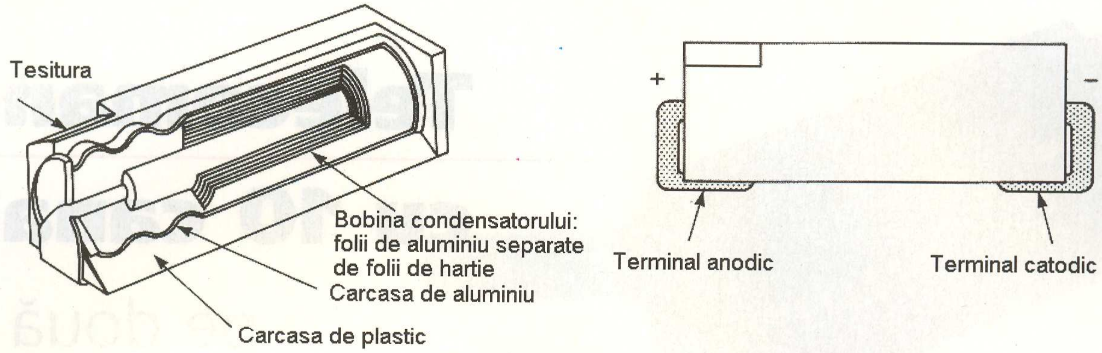
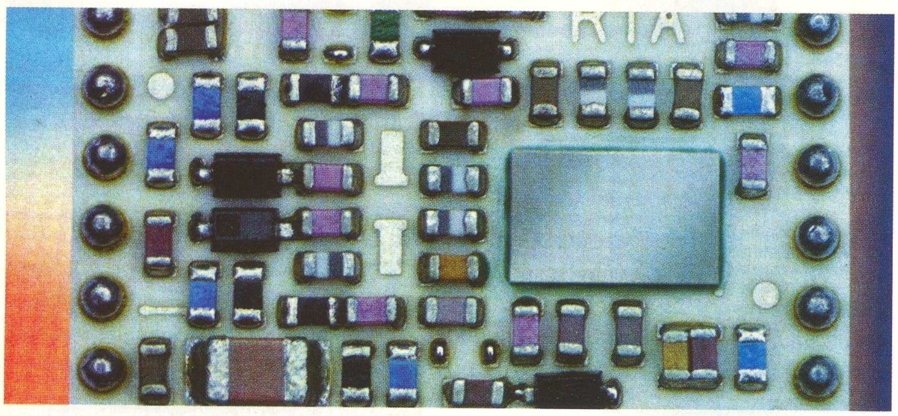
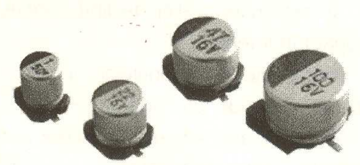


Fig. 10 Construcția condensatoarelor electrolitice cu aluminiu SMD cu montare orizontală





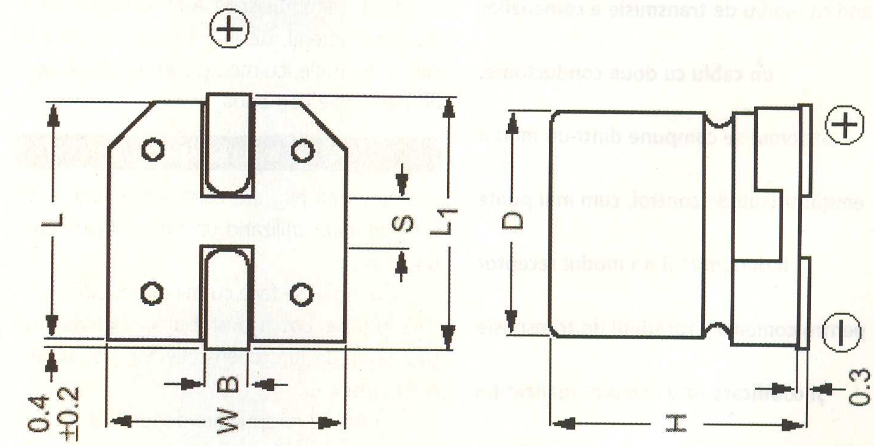
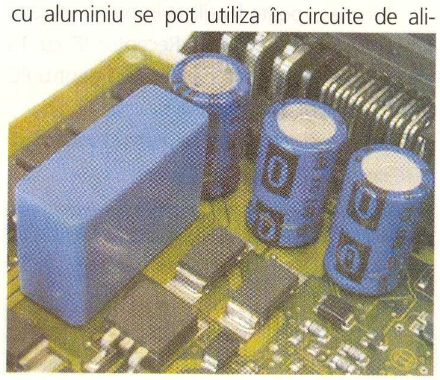


Fig. 11 Condensatoare electrolitice cu aluminiu SMD cu montare verticală

Condensatoarele electrolitice cu aluminiu

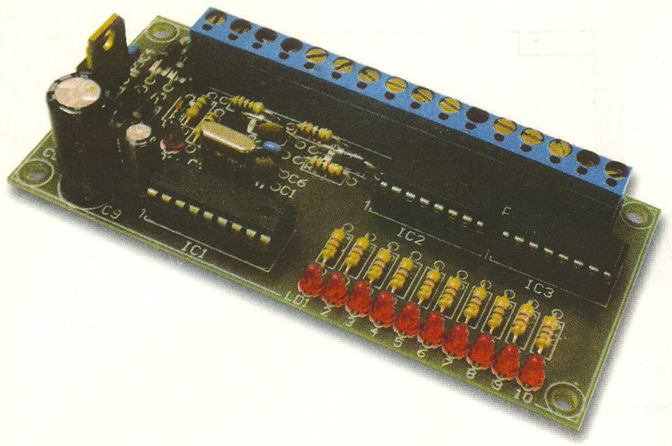
În varianta SMD sunt disponibile și condensatoare electrolitice cu aluminiu. Ele au dimensiuni ceva mai mari decât condensatoarele electrolitice cu tantal, la aceleași capacități și tensiuni nominale. De asemenea, parametrii electrici cum ar fi variația cu temperatura și curentul de fugă sunt inferiori condensatoarelor cu tantal. Condensatoarele electrolitice cu aluminiu se utilizează însă acolo unde nu este posibilă utilizarea condensatoarelor cu tantal. Condensatoarele electrolitice cu aluminiu se pot utiliza în circuite de alimentare sau în alte circuite cu solicitare în impulsuri.



Există două variante constructive mai importante, tip cărămidă - "brick", asemănător tipului cu tantal mulat, având corpul orizontal și de tipul cu placă de bază, cu corpul vertical. În figura 10 se poate observa construcția variantei mulate în plastic.

Condensatorul este realizat prin bobinarea a două folii de aluminiu având foi de hârtie ca izolator. Bobina impregnată în electrolit este apoi încapsulată într-un tub de aluminiu care în final se încapsulează în material plastic. Construcția variantei cu corp vertical este similară, în acest caz tubul de aluminiu ce conține condensatorul propriu-zis se atașează unei plăci de bază de plastic, cu rol în susținerea terminalelor și în fixarea pe placa de circuit imprimat. Această variantă constructivă poate fi observată în figura 11.

Marcajul cu bandă colorată pe corpul condensatorului indică terminalul anodic. Capacitatea nominală a condensatoarelor electrolitice cu aluminiu poate varia în funcție de dimensiune, de la 0,47 μF la 1000 μF iar tensiunea nominală de la 6,3 la 100 Vcc. ◆



Telecomandă cu 10 canale, pe două fire

velleman

K8023

Se prezintă un mini-sistem pentru automatizări ce permite comanda a 10 echipamente electrice sau electronice, având ca mediu de transmisie a comenzilor un cablu cu două conductoare. Sistemul se compune dintr-un modul emițător (sau de control, cum mai poate fi denumit) și un modul receptor pentru comenzi. Procedeul de transmisie și codificare este complet realizat pe baza unor microcontrolere din seria PIC de la Microchip.



Beneficiind de facilitățile programării microcontrolerelor, sistemul prezentat permite comanda electrică pe fir, la distanță, într-un mod economic și elegant. Comanda celor 10 canale se face pe un bus din 2 fire, în mod codificat. Sistemul își găsește aplicabilitate în diverse domenii, de la cele casnice până la cele industriale, cu modulul emițător pe post de panou de comandă.

Caracteristici

- Sistemul permite controlul a maxim 10 echipamente, utilizând un bus cu două conductoare;
- Controlul se face cu microprocesor;
- Intrările pot fi push-butoane, switch-uri sau ieșiri de tip open-collector de la alte echipamente;
- Partea de recepție are disponibile 10 ieșiri de tip open-collector ce permit comanda directă a unor relee electromagnetice;
- Toate ieșirile sunt prevăzute cu LED-uri indicatoare;
- Montajul poate fi utilizat împreună cu alte kit-uri Velleman: K6711 - Receptor IR cu 15 canale, K8000 - Placă de interfață pentru PC și K8006 - Sistem de iluminat;
- Se poate conecta și la placa standard cu 8 relee K6714.

Specificații tehnice

- 10 ieșiri de tip open-collector, 50V/100mA;
- Testat pe distanța de 50m;
- Tensiune de alimentare: 12...15Vca sau Vcc, la curent de 300mA;
- Dimensiunile modulului de control (emițător): 70 x 50 x 16mm;
- Dimensiunile modulului de recepție: 103 x 50 x 24mm.

Recomandări de asamblare

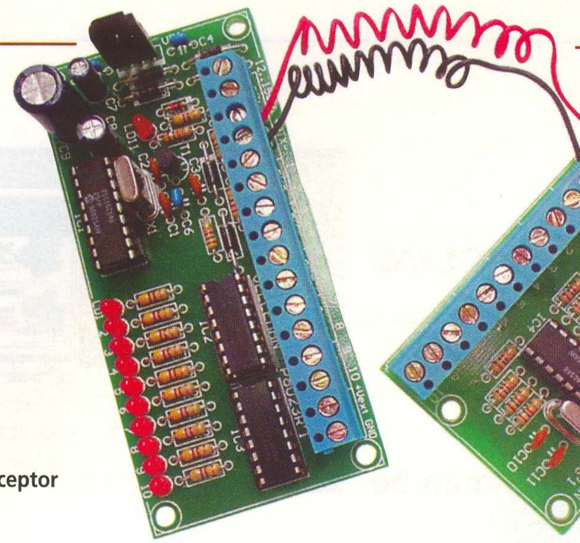
- Pentru asamblare este nevoie de un ciocan de lipit de mică putere (25 - 40W), cu vârf conic;
- Atenție în a menține vârful curat, ștergându-l periodic pe un buret special, umezit în prealabil;
- Se recomandă aliaj de lipit subțire, cu decapant în interior;
- Pentru tăierea terminalelor lungi, se utilizează un clește de tăiat adecvat;
- Se urmează cu atenție și întocmai instrucțiunile de montare prezentate în manuale;
- **Atenție la componentele polarizate!**

Descriere

A. Modulul de control (P8023S)

Modulele (Receptor și Control) se interconectează printr-un cablu cu două conductoare, la bornele marcate VTX+ și VTX-. Prin același cablu se realizează atât alimentarea modulului de control, cât și transmisia semnalelor de date care conțin informații cu privire la starea celor 10 intrări. Filtrarea și stabilizarea tensiunii de alimentare se realizează cu circuitul integrat VR2, împreună cu capacitățile C15, C12, C13 și C14, care elimină posibilele oscilații ale regulatorului de tensiune.

Microcontrolerul monitorizează în mod

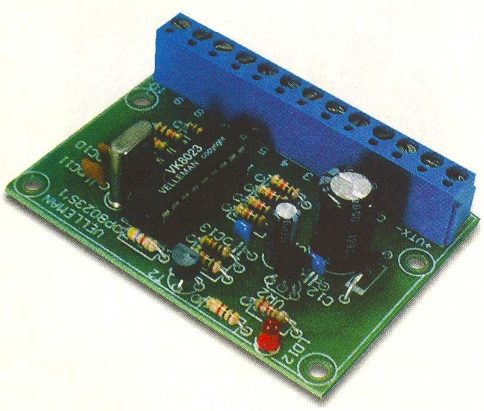


Ansamblul modul emițător - modulul receptor

continuu starea intrărilor și comută tranzistorul T2 în conformitate cu un protocol de transmisie serial. În acest mod, se obține o variație de curent prin conductoarele de legătură. Aprinderea diodei LED LD12 indică funcționarea corectă a sistemului.

B. Modulul de recepție (P8023R)

Receptorul conține și partea de alimentare a ansamblului. Diodele D1...D4 redresează tensiunea alternativă de intrare. Circuitul integrat stabilizator de tensiune VR1 și condensatoarele aferente furnizează o tensiune stabilizată de 10Vcc. Din această tensiune, prin R12,



ZD1 și C8 este obținută tensiunea de 5Vcc necesară microcontrolerului la unul din porturile sale I/O. Partea de recepție propriu-zisă este realizată cu componentele D6, D7, R14, R15 și T1. Variația de curent din conductoarele de legătură va determina o variație de tensiune la bornele rezistorului R15, care filtrată cu C3 și amplificată cu T1 este aplicată microcontrolerului. Recepția este indicată de dioda LED LD11. Microcontrolerul analizează semnalul serial și comută ieșirile în mod corespunzător. Deoarece microcontrolerul nu poate oferi curenți de ieșire mari, s-au introdus circuitele IC2 și IC3, cu ieșiri de tip open-collector.

Testare și reglaje

Se conectează modulele de Control și de Recepție prin intermediul cablului de legătură. Se pot folosi atât push-butoane, cât și switch-uri, montate cât mai aproape de placa cu cablaj imprimat. Dacă circuitul se utilizează în medii electromagnetice zgomotoase (lângă motoare electrice sau transformatoare) sau dacă distanța dintre switch-uri și placa cu cablaj imprimat depășește 1m, pentru conectarea switch-urilor se va utilizarea cablu ecranat. Ecranul acestuia se va conecta la terminalul "COM".

Dacă alimentarea se face cu tensiune alternativă, este nevoie de o sursă externă de tensiune continuă pentru alimentarea plăcii cu relee. ◆

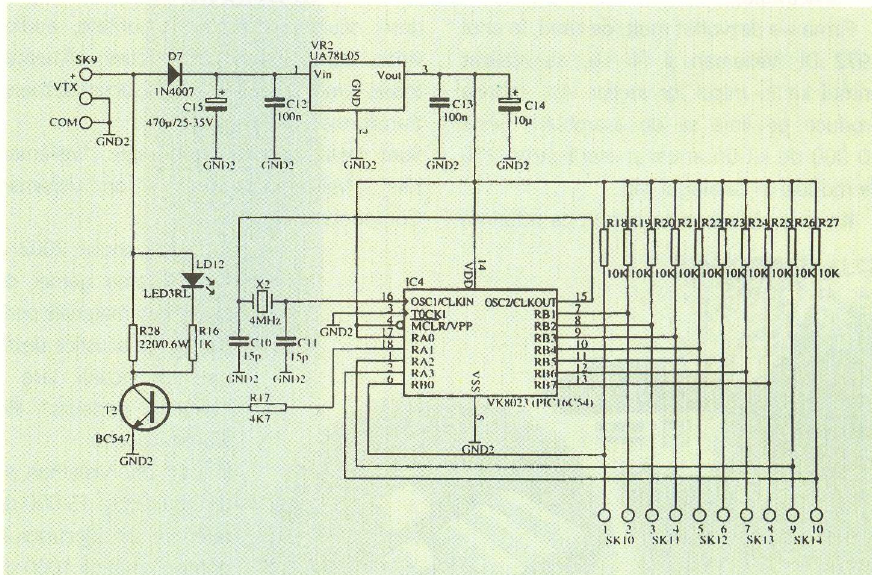


Fig. 1 Modulul "Control" (Emițător) - schema electrică de principiu

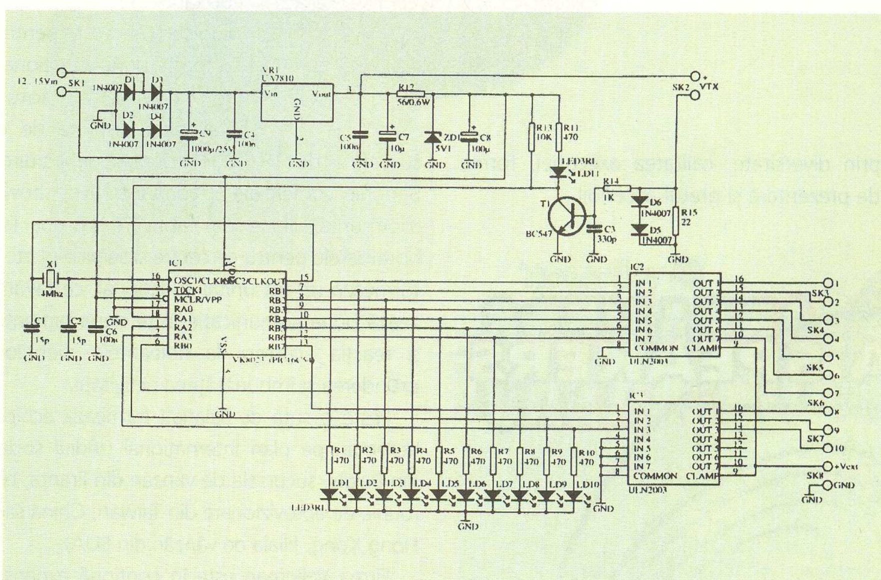
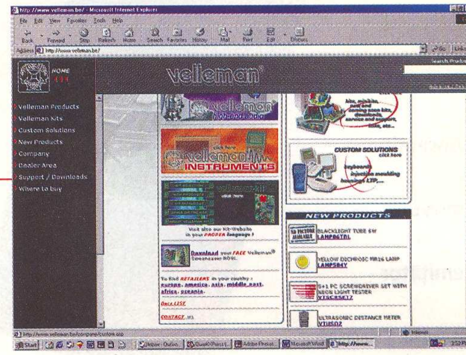


Fig. 2 Modulul "Receptor" - schema electrică de principiu

Velleman - 30 de ani de succes



Carte de vizită

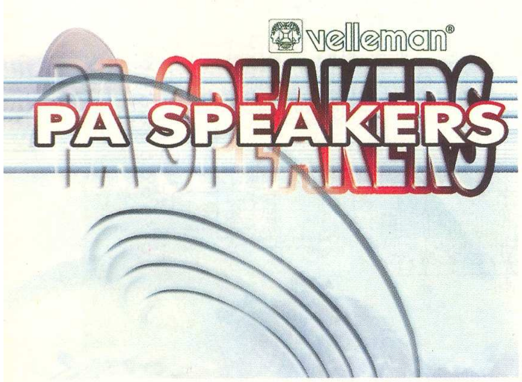
www.velleman.be

Compania belgiană Velleman, ce are sediul social în Gavere (lângă Gand) - - Belgia, a împlinit anul trecut 30 de ani de activitate.

Firma s-a dezvoltat mult, de când, în anul 1972 Dl. Velleman și fiii săi, au realizat primul kit în micul lor atelier. Azi, fabrica produce pe linia sa de asamblare peste 30 000 de kit-uri anual și oferă peste 250 de modele în catalogul său.

Kit-urile Velleman se impun ca referință prin diversitate, calitatea execuției, forma de prezentare și prețul accesibil.





Bazându-se pe succesul pe care l-au avut kit-urile sale, Velleman s-a lansat, în paralel, în distribuția de materiale și compomente pentru electronică, grupate pe familii de produse: scule și accesorii, securitate, audio-video, componente pasive/active, alimentatoare, lumină și sunet, casete, acumulatoare, transformatoare, cabluri etc.

Sunt deja cunoscute logo-urile "Velleman Kits", "Velleman Instruments" ori "Velleman Components".

Noutatea anului 2002 a fost lansarea gamei de accesorii și materiale pentru incinte acustice destinate publicului larg - "haut - parleurs" PA (Public Addess).

În total, prin Velleman, se distribuie circa 15 000 de referințe din electronică, printr-o rețea de 1000 de revânzători, din peste 80 de țări.

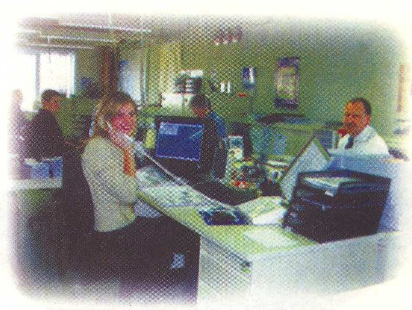
Logistica necesară pentru o foarte bună funcționare nu este totul. Velleman dispune de o suprafață de 18 000m² pentru depozitare. Birourile comerciale și administrative, show-room-urile, liniile de fabricare kit-uri, laboratoarele pentru cercetare și service-ul etc., formează un tot unitar funcțional, ce favorizează buna comunicație între departamente și reacția acestora la doleanțele clienților, extinderea și îmbunătățirea activității.

Peste o sută de salariați formează echipa Velleman pe plan internațional (sediul social din Belgia, sucursala de vânzări din Franța, birourile de aprovizionare din Taiwan, China sau Hong Kong, filiala de vânzări din SUA).

Firma Velleman este în continuă expansiune, are o cifră de afaceri (la începutul anului trecut) de peste 25 milioane euro și nu dorește să se oprească aici.

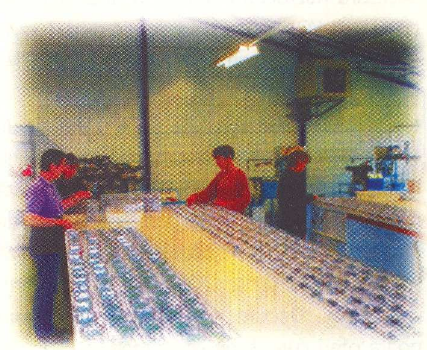


Pentru mulți, Velleman reprezintă un model, o adevărată rețetă a succesului, "fabricată



în Belgia" sau altfel spus "succes story made in Belgium"!

În România, Conex Electronic este reprezentantul exclusiv al firmei Velleman. ◆



LED-uri







	COD CONEX	CULOARE	CURENT (mA)	INTENSITATE LUMINOASĂ (mcd)	PREŢ lei
LED ∅ 1,8 mm difuz	12147	roşu	10	3,7	5.000
LED ∅ 3 mm difuz	11028	galben	10	3,7	2.000
	14042	galben	2	1,1	3.000
	14044	roşu	2	2,5	3.000
	14043	verde	2	1,1	3.000
LED ∅ 3 mm clar	12158	albastru	20	60	40.000
LED ∅ 5 mm difuz	4708	galben	10	2,5	2.000
	14046	galben	2	3,7	3.000
	10583	roşu	10	0,6	2.000
	14045	roşu	2	3,7	3.000
	4710	verde	10	2,5	2.000
	14047	verde	2	3,7	3.000
LED ∅ 5 mm clar	12160	alb	20	6000	80.000
	12161	albastru	20	250	30.000
	12159	superroşu	20	7200	12.000
LED ∅ 8 mm difuz	14050	galben	10	12,6	5.000
	14048	roşu	10	12,6	5.000
	14049	verde	10	12,6	5.000
LED ∅ 10 mm difuz	4421	galben	20	20-70	6.000
	1110	galben (3pini)	20	12,5-40	15.000
LED 2x5 mm dreptunghiular	14125	galben	10	3,7	4.000
	14123	roşu	10	1,1	4.000
	14124	verde	10	3,7	4.000
LED BICOLOR ∅ 5 mm	9259	roşu/galben (2pini)	20/5	5/20	10.000
	9255	roşu/galben (3pini)	20/20	90/60	8.000
	7846	roşu/verde (2pini)	20/12,5	50/40	8.000
	9257	roşu/verde (3pini)	20/20	90/70	8.000
	9258	verde/galben (2pini)	12,5/5	40/20	8.000
	9254	verde/galben (3pini)	20/20	70/60	8.000
LED BICOLOR ∅ 10 mm	9252	roşu/galben (3pini)	20	90/60	15.000
	9253	roşu/verde (3pini)	20	90/60	15.000
	9153	verde/galben (3pini)	20	60/60	15.000
	7841	superroşu/superverde	20	300/70	20.000
LED INFRAROŞU ∅ 5 mm	11204		20	1,4	8.000
LED SMD Clar 1206	12276	albastru/1,6x3,2mm	20	4,5	40.000
	12277	galben/1,6x3,2mm	10	6	6.000
	12275	roşu/1,6x3,2mm	10	20	6.000
	9572	verde/1,6x3,2mm	10	6	6.000
LED SMD PLCC Clar	12280	albastru/2,7x3,5mm	20	11	25.000
	12279	albastru/2,7x3,5mm	20	90	50.000
	12278	galben/2,7x3,5mm	20	100	8.000
	11209	galben/2,7x3,5mm	10	6	6.000
	2485	roşu/2,7x3,5mm	20	100	8.000
	11208	roşu/2,7x3,5mm	10	6	6.000
	11207	verde/2,7x3,5mm	10	9	6.000



Service GSM (IV)

Prezentare hardware şi defecte tipice

Croif V. **Constantin**

Din acest număr al revistei, deschidem un nou subcapitol din seria prezentării generale, la nivel hardware, pentru telefoanele mobile din seria Ericsson. Ericsson este un nume pe piaţa comunicaţiilor mobile, binecunoscut şi prezent în România. Cel mai probabil că, alături de terminalele Alcatel şi Nokia, cele Ericsson au o răspândire mare în rândul utilizatorilor români. Familia de terminale GSM Ericsson este numeroasă, iar în cadrul prezentării se va face referire doar la câteva modele constructive.

De curând, gama telefoanelor GSM Ericsson a cunoscut o dezvoltare accelerată ca urmare a alianţei cu firma Sony. Rezultatul sunt noile modele de telefoane Sony Ericsson T65, T66, T68(i), T200 sau T300. Ca prezentare se va face referire şi la acestea, astfel încat se va îmbina vechiul cu noul.

În ce priveşte modul de prezentare, acesta se va schimba puţin faţă de maniera cu care cititorii au fost obişnuiţi, în sensul că având la dispoziţie mai mult material informativ şi o gamă mai mare de terminale, prima parte, cea de prezentare, va cuprinde aproape toată gama. Cu defecte tipice se va face cunoştinţă după ce se vor prezenta terminalele la nivel de "prezentare hardware generală", a PCB-urilor echipate, venind apoi şi cu extrase din manualele de service preluate de pe Internet. Nu se vor omite sculele de lucru şi accesoriile, deoarece sunt considerate un aspect important în activitatea de service.

Prezentare hardware

Generalităţi

Constructiv, telefoanele din gama Ericsson se încadrează într-o aşa numita categorie "slim", încă de la primele modele lansate, A1018, CH388, etc. atrag atenţia prin dimensiunile reduse raportate la acea perioadă. În comparaţie cu terminalele mobile Alcatel, din generaţia anilor '90, modelele Ericsson au o singură placă PCB echipată pe ambele părţi, cu mai multe layere interioare. Pe o faţă a plăcii este montat display-ul (care face contact de obicei printr-un conector elastomeric), casca, pastilele pentru tastatură, soneria, eventual microfonul (dacă nu este montat în clapetă!) şi câteva componente. Pe cealaltă faţă a plăcii sunt montate majoritatea componentelor din telefon: suportul pentru cartela SIM, procesorul şi memoria, pad-urile pentru baterie, amplificatorul de putere RF, etc.

O diferenţă constructivă aparent majoră între generaţiile de terminale este prezenţa clapetei protectoare pentru tastatură. În aceasta, se află montat microfonul şi magnetul pentru sesizarea poziţiei (inchisă/deschisă); pe placa telefonului se află montat un switch cu effect Hall (sau un



Fig. 1 Instrumente de lucru: şurubelniţă torx nr. 6, şurubelniţă tip U, spatule

releu Reed) corespondent. Se poate răspunde la apel prin deschiderea clapetei.

Din categoria telefoanelor cu clapetă fac parte modelele GF768, T10, T18, T20, T28/29.

Din categoria telefoanelor fară clapetă se amintește A1018, A2618, A2628, R320 sau mai nou T65/66/68/200/300.

Continuând această sumară clasificare, se specifică faptul că modelele T68 și T300 au display color.

Scule de lucru și accesorii

În figura 1 se remarcă un set de instrumente necesare în operația de dezasamblare a unui model de telefon Ericsson. Se utilizează, funcție de modelul de telefon, șurubelnița torx nr. 7 sau 6, șurubelnița cu cap tip U (la șuruburile de contact cu bateria - modelul A1018), spatulele din plstic (la modelele T20, R320 și T29). La acestea se adaugă sculele deja cunoscute, prezentate în articolele precedente.

Nu trebuie să lipsească o stație SMT, un ciocan de putere mică de 8...15W (seria Antex sau Donau - Elektronik) pentru operații de lipire fină, spray-uri tehnice și/sau alcool tehnic, perie pentru curățat, cutter sau banalul multimetru.

Cum defectele nu sunt numai de natură hardware, o interfață de date telefon - PC este utilă. Ea poate fi cumpărată sau se construiește după schemele apărute pe Internet (caz în care trebuie trebuie procurată o mufă pentru telefon, de la un Hands Free). Schemele sunt clasice și utilizeză, ca de obicei, convertorul Rs232-TTL de la Maxim - MAX232, însă costul unei interfețe industriale determină pe mulți a afirma că este mai bine să se cumpere; se economisește timp, iar investiția se recuperează repede. La gama Ericsson clasică se utilizeză doar două tipuri de intefețe; diferența este dată de natura constructivă a conectorului telefonului.

Multe din problemele telefonului se rezolvă prin rescrierea memoriei flash program.

O sursă de tensiune completează gama sculelor. Ea se utilizează pentru alimentarea telefonului în cazul lipsei bateriei ori la încărcarea acesteia. Pe cât posibil, se va procura deșeuri de PCB-uri echipate pentru comparații.

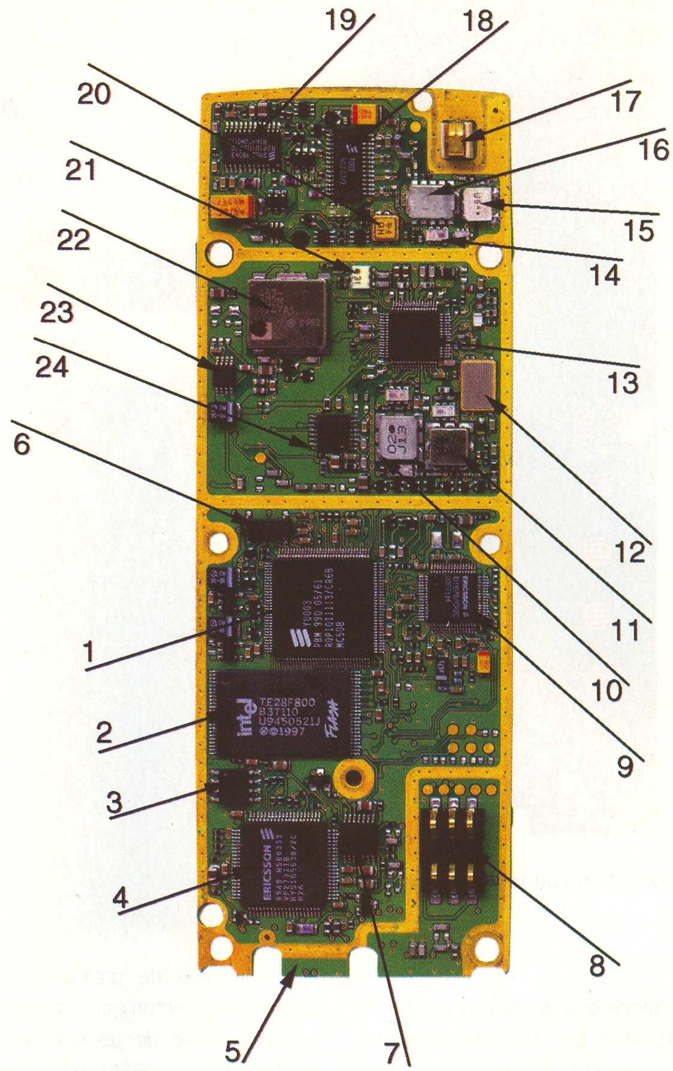


Fig. 3a PCB echipat la modelul A1018, fața 1 (cu conector SIM)

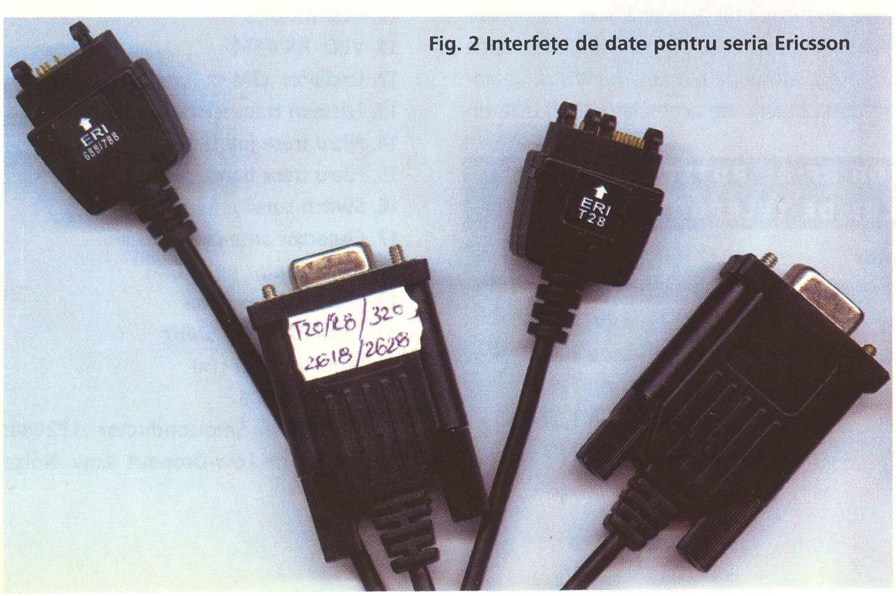


Fig. 2 Interfețe de date pentru seria Ericsson

Prezentare A1018

În figura 3a se prezintă în detaliu un PCB echipat de Ericsson, model A1018, fața ce conține conectorul SIM. "Inima" telelefonului

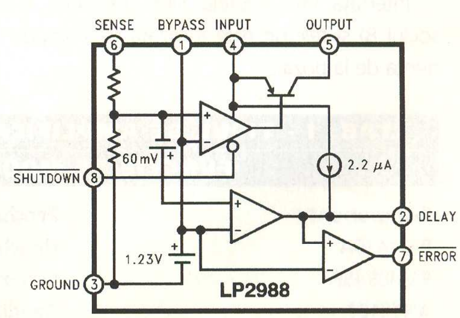


Fig. 4 Sursa de tensiune tip "stabilizator LDO" utilizată în telefonul Ericsson, schema bloc (poziția 23, fig. 3a)

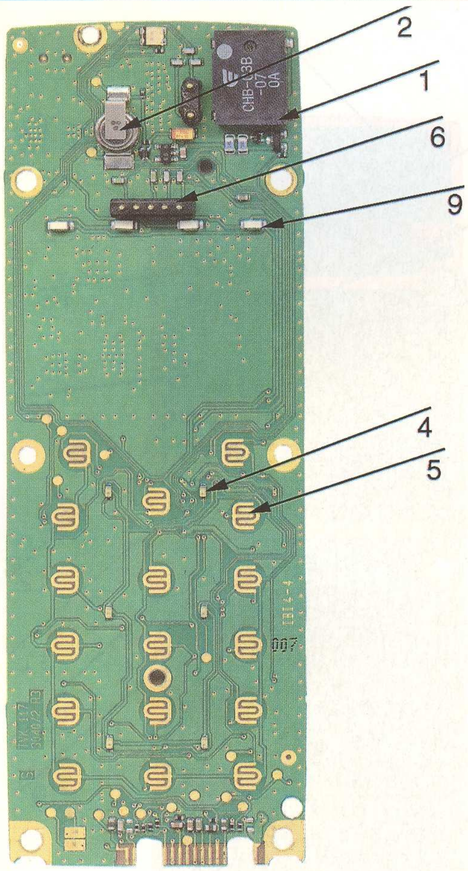


Fig. 3b PCB echipat la modelul A1018, fața 2 (cu display)

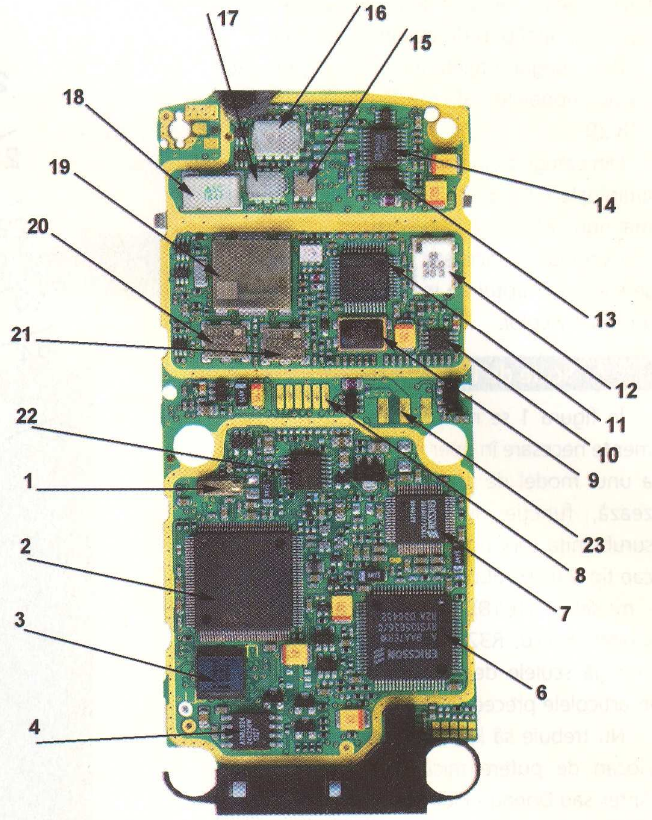


Fig. 5a Ericsson T10, PCB fața 1

o constituie procesorul (poziția 1) pe 32 biți produs de Atmel ori Ericsson și memoria flash Intel (poziția 2) de 512x1K. La poziția 3 se remarcă o memorie I2C de la Atmel de tip 24C64. Majoritatea telefoanelor Ericsson din generația veche utilizează acest tip de memorie în diverse capsule. Procesorul de semnal se regăsește tot în partea de "jos" a telefonului (4). Funcționarea telefonului este grav afectată dacă una din aceste componente nu funcționează corespunzător; de cele mai multe ori se intervine software în telefon prin rescrierea memoriei flash sau a EEPROM-ului tip 24C64.

Interfața între cartela SIM (introdusă în soclul 8) și telefon este realizată de componenta de la poziția 7.

Responsabil de prelucrarea și calitatea sunetului din telefon este controlerul audio (9).

Oscilatoarele de pe cele două tipuri de rețele - VCO -, GSM (800MHz) sau DCS (1800MHz) se regăsesc la pozițiile 10 și, respectiv, 11.

Între transceiver (13) și amplificatorul final RF (18) se află comutatorul pentru antenă (16). În ce privește amplificatorul RF de putere, acesta poate fi întâlnit în două variante constructive: circuit integrat în capsulă SMD sau tehnologie hibridă, în ecran de metal - tip PF08105 de la Hitachi.

Managementul tensiunilor de alimenare este realizat de circuitul integrat de la poziția 19. Regulatorul de tensiune pentru alimentare de la bateria de acumulatori (23) este un stabilizator LDO (low drop-out) tip LP2988 de la National Semiconductors (vezi figura 4).

În figura 3a se notează astfel:

1. **Micocontroler Ericsson 32 biți**
2. **Flash Intel TE28F800 = 512kx16 / max. 1Mx16**
3. **(I2C) EEPROM Serial 24C64 Atmel**
4. **Ericsson DSP**
5. **Interfață/alimentator Conector**
6. **Oscillator (32.768kHz)**
7. **Cititor SIM card**
8. **Conector SIM card**
9. **Procesor audio**
10. **VCO RX DCS**
11. **VCO RX GSM**
12. **Oscilator 13MHz**
13. **Ericsson transceiver**
14. **Filtru trece jos 1842MHz**
15. **Filtru trece banda 1842.5MHz**
16. **Switch sursă antenă (int./ext.)**
17. **Conector antenă**
18. **Amplificator putere RF**
19. **Controler tensiune**
20. **Filtru SAW 947.5MHz**
21. **Murata Balun (Tx)**
22. **Filtru Murata**
23. **National Semiconductor LP2988: 200mA Ultra Low-Dropout Low Noise**

TAB. 1 - TIPUL DE AMPLIFICATOR RF DE PUTERE UTILIZAT FUNCȚIE DE MODELUL DE TELEFON

Componenta	Producator	Tip telefon
PF01410A	Hitachi	Ericsson 628
RM009 ISP	Conexany	Ericsson T20/28
ANT6107	Anadigics	Ericsson T20/28
T019 403 05/1	Ericsson	Ericsson T28
CX77302	Conexany	Ericsson T28s/68
RF2173; RF2174	_	Ericsson T39

Voltage Regulator with Programmable Power-On Reset Delay (sursă de tensiune liniară programabilă)

24. PLL

Cealaltă față a plăcii are mult mai puține componente: soneria, bateria back-up pentru ceasul intern, LED-urile pentru tastatură și display, conectorul display. Dacă bateria de la poziția 2 lipsește, se va pierde ceasul sistemului. Același lucru se întaplă și dacă nu mai funcționează cristalul pe 32kHz.

În figura 3b se notează astfel:

1. **Sonerie**
2. **Baterie backup sistem**
3. **LED display**
4. **LED tastură**
5. **Pad contact tastatură**
6. **Conector display cu pini culisanți**

În ce privește tipul de amplificator de RF de putere, în tabelul 1 se prezintă o selecție a acestora, în funcție de modelul de telefon.

Prezentare CH388

Acest model de telefon este oarecum similar constructiv cu A1018. Diferențele sunt:

- model diferit pentru suportul cititor SIM (include sertar pentru cardul SIM);
- memoria EEPROM I2C este amplasată pe fața PCB-ului cu dislay;
- lângă pad-ul tastei de pornire (Yes) este montat un switch pentru tensiunea de alimenatare;
- prezența unui amplificator de semnal de zgomot redus;
- display-ul face contact cu PCB-ul printr-un conector elastomeric.

Acestea sunt principalele diferențe constructive la nivel hardware. Bineînțeles că și varianta de program înscris în memoria flash este diferită. Nu se insistă mult asupra acestui model din cauza celor enumerate mai sus.

Prezentare T10

Telefonul Ericsson T10 este un model constructiv total diferit de cele două prezentate anterior. Dimensiunile PCB-ului sunt mult mai mici. Telefonul este mult mai compact. El intră în gama celor cu clapetă, cu specificația că microfonul nu se află montat în aceasta ci pe conectorul de jos. În clapeta mobilă a telefonului este montat un magnet. Pe placa cu dispay (figura 5b) se remarcă la poziția 9 un switch Reed, care formează împreună cu magnetul clapetei un releu Reed; acesta are rolul de a deschide lumina de back-ground a disply-ului și tastaturii și a răspunde automat la un apel, prin acționarea clapetei (deschiderea ei).

Similar cu modelele prezentate anterior se remarcă pe această față a plăcii bateria de back-up (6), soneria telefonului (7), padurile pentru tastatură (1), LED-urile verzi (2), microfonul (3). La acest model de tele-

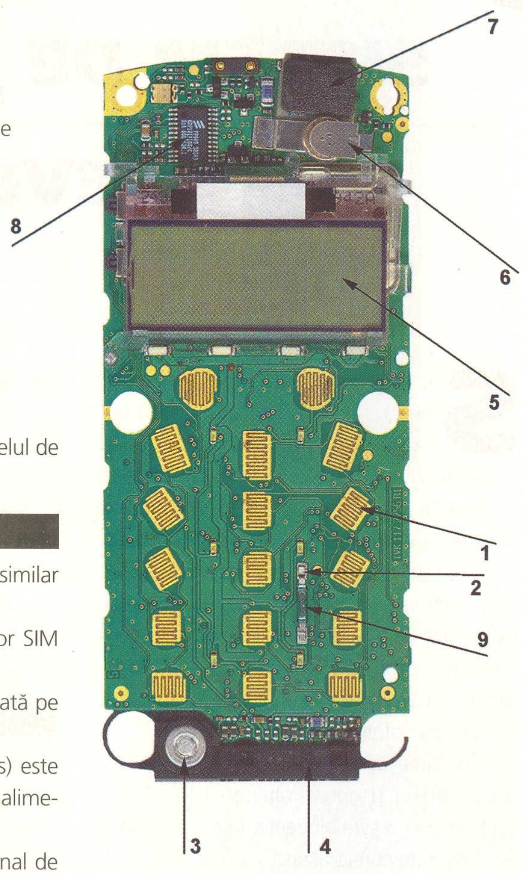


Fig. 5b Ericsson T10, PCB fața 2, cu display

fon controlerul de tensiune se regăsește pe această față a plăcii (8).

Trecând la cealaltă față a plăcii (figura 5a) se remarcă o altă diferență constructivă: lipsește suportul pentru SIM. Acesta se află montat în carcasă - spate -, iar la poztia 8 sunt padurile pentru contact cu acesta. Contactul pentru baterie este la poziția 23. Circuitul integrat cititor pentru SIM (22), procesorul pe 32 de biți, flash-ul Intel (3), memoria I2C (4) sunt elemente constructive comune între generații. Stabilizatorul LDO, tip LP2988, este parte constructivă a structurii hard a telefonului. Amplificatorul de semnal RF de putere este în capsula de plastic (14). Lângă el este

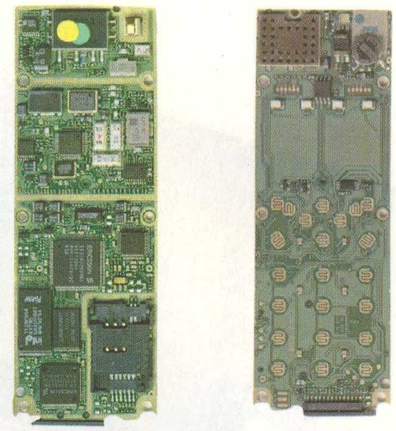


Fig. 4 PCB CH 388

montat un tranzistor MOS de putere.

O descriere completă se prezintă în figura 5a, unde se notează astfel:

1. **Oscilator (32.768kHz)**
2. **Microcontroler 32 biți, SRAM**
3. **Intel Flash TE28F160B3TA = 1024kx16**
4. **(I2C) EEPROM M24256, 256kbți**
5. **Conector alimentator**
6. **DSP Ericsson**
7. **Convertor Ericsson A/D, D/A**
8. **Conector SIM card**
9. **Oscilator 13MHz**
10. **National Semiconductor: LP2988: stabilizator LDO, 200 mA**
11. **Philips Semiconductors - transceiver IC**
12. **Murata - Filtru de bandă**
13. **MOS FET**
14. **GSM/DCS Amplificator RF de putere**
15. **Filtru SAW 947.5MHz**
16. **Switch antenă TX cu selectare bandă**
17. **Switch antenă Rx (900 / 1800MHz)**
18. **Filtru SAW 1847MHz**
19. **TX VCO**
20. **RX VCO 772MHz (GSM)**
21. **RX VCO 1662MHz (DCS)**
22. **Cititor SIM card**
23. **Contacte baterie**

În figura 5b, pe placa cu display a lui T10, se notează astfel:

1. **Pad tastatură**
2. **LED**
3. **Microfon**
4. **Bottom conector**
5. **Display**
6. **Baterie back-up ceas**
7. **Sonerie**
8. **Controler tensiune**
9. **Switch Reed**

Pentru a dezasambla un T10 este nevoie doar de o șurubelniță torx numărul 6; modelul A1018 necesită și surubelnița cu cap tip U. ◆



SISTEM DE GESTIUNE EVENIMENTE

Leonard **Lazăr**
e-mail: lazarleo@yahoo.com

Sistemele de gestiune evenimente fac parte din categoria sistemelor de achiziție de date și au rolul de a memora în fișiere de tip "bază de date" momentele de timp la care apar sau dispar evenimentele monitorizate. Sistemele sunt constituite dintr-un element software (programul care rulează pe PC) și un element hardware (placa de interfață prin care se face monitorizarea). Conectarea părții hardware la calculator se realizează prin porturile seriale sau paralele.

Sistemul de gestiune prezentat oferă, printr-o interfață grafică realizată în mediul de programare Visual Basic 6, o bază de date în care sunt memorate momentele de timp la care apar diverse evenimente supravegheate (de exemplu pornirea și oprirea unui motor electric, acționarea și revenirea unui releu electromagnetic, apariția și dispariția unor semnale de control sau avarie din diverse ehipamente, etc.).

Aplicația oferă următoarele funcții:

- testarea automată a portului paralel al calculatorului și oprirea aplicației în cazul în care acesta nu este bidirecțional sau adresa de bază nu este corect aleasă;

- realizarea unui editor de text complex, cu posibilitati de deschidere, salvare si închidere a unui fișier existent, și de creare a unui director sau fișier nou;

- posibilitatea de tipărire la imprimantă direct din interfața grafică a aplicației a fișierului care conține baza de date;

- salvarea automată, pe hard-disk, a unui fișier care conține datele înregistrate, după apariția fiecărui eveniment;

- realizarea unei duble separări galvanice, atât față de calculatorul personal, cât și față de echipamentele monitorizate.

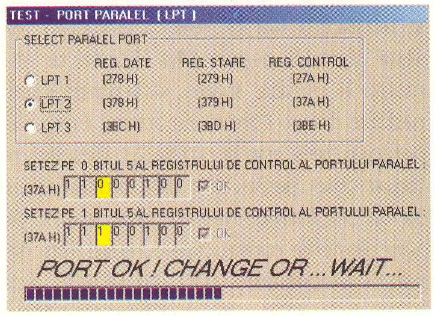


Fig. 1 Interfața grafică de test a portului paralel

Specificații software

Partea Software a aplicației are dimensiunea de 72k și conține patru forme de lucru ("Test - Port Paralel", "Sistem de gestiune evenimente", "Denumire evenimente", Editor de fisiere) și un modul general module **general.bas.**

După lansarea fișierului executabil se tes-

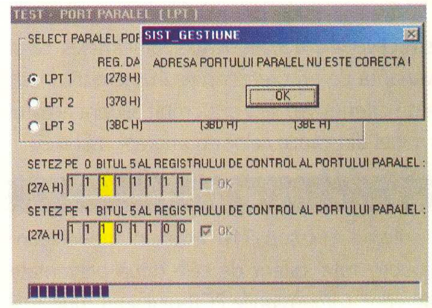


Fig. 2 Interfața grafică de test și fereastra de dialog corespunzătoare unei adrese greșite a portului paralel



Fig. 3 Interfața grafică "Sistem de gestiune evenimente"

tează automat portul paralel pentru a verifica dacă este bidirecțional. Interfața grafică de test este prezentată în figura 1.

Testul de port se face în modul următor: după selectarea portului (LPT1, LPT2 sau LPT3) se încearcă setarea pe nivel 0 logic a bitului 5 din registrul de control; dacă operația este acceptată, înseamnă că adresa portului paralel este corect aleasă, iar controlul de tip "check" corespunzător se va activa; în cazul în care portul paralel selectat nu există, bitul 5 al registrului de control nu poate fi setat pe 0 și utilizatorul va fi informat printr-o fereastră de dialog (vezi figura 2); dacă portul este corect ales, se încearcă setarea pe nivel logic 1 a bitului 5 din același registru de control; dacă portul este bidirecțional operația de setare este acceptată, controlul de tip "check" corespunzător se va activa și interfața de test se va închide; în cazul în care operația de setare a bitului 5 nu va fi acceptată, înseamnă că portul paralel nu este bidirecțional iar utilizatorul va fi informat printr-o fereastră de dialog că nu poate rula aplicația.

După realizarea testului de port va deveni activă forma principală a programului, care va conține în bara de titlu "SISTEM DE GESTIUNE EVENIMENTE" - figura 3.

Forma conține cinci elemente de meniu, **"FILE", "LPT", "EVENIMENT", ABOUT", "EXIT"**, un element **"Check"** pentru confirmarea portului bidirecțional și un control de tip **"Text"** în care vor fi afișate evenimentele și momentele de timp de apariție ale acestora în format dată și oră curentă (elemente preluate de la sistemul de calcul).

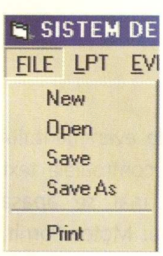


Fig. 4 Deschiderea meniului "File"

Conținutul controlului "Text" va fi salvat într-un fișier care poate fi gestionat prin deschiderea meniului "FILE" - figura 4. Prin deschiderea oricărei opțiuni a acestui meniu (cu excepția opțiunii "Print"), se va deschide o fereastră de dialog - figura 5 - cu care utilizatorul își poate crea singur un fișier nou sau un direcor (opțiunea "NEW DIRECTORY"), poate deschide pentru vizualizare un fișier deja existent (caz în care nu se mai fac înregistrări ale evenimentelor apărute) (opțiunea "Open"), poate salva un fișier (opțiunea "Save") sau poate salva imediat după apariția formei principale conținutul controlului "Text" (opțiunea "Save As").

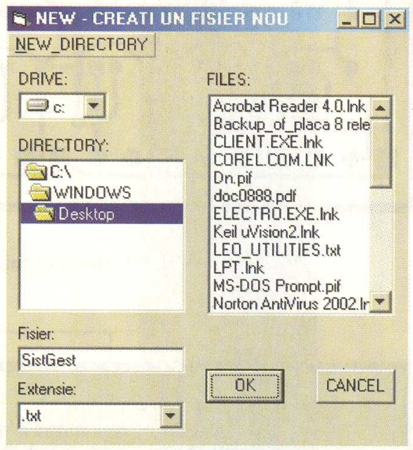


Fig. 5 Interfața grafică a ferestrei de gestiune a fișierelor

Controlul "Text" dispune de o bară de scroll (sau defilare) verticală, iar deasupra lui se găsesc două etichete: în partea dreaptă ceasul sistemului iar în partea stângă numele fișierului curent. Imediat după pornirea aplicației, numele fișierului va fi înlocuit cu "New File".

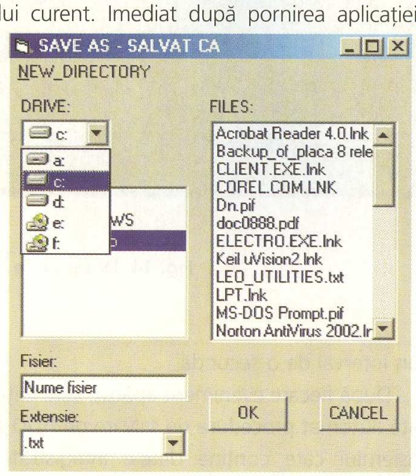


Fig. 6 Selectarea driver-ului

Pentru crearea unui fișier nou, se selectează opțiunea "Save As" din meniul "FILE". Pe ecran va apare o fereastră identică cu cea din figura 5, având în bara de titlu textul "SAVE AS - SALVAT CA". Utilizatorul își poate crea un fișier sau director nou (NEW DIRECTORY), în drive-ul dorit (vezi figura 6) și într-un director specificat. Numele este introdus în controlul de tip text cu eticheta "Fișier". Extensia fișierului poate fi ".txt" sau ".dat" și poate fi selectată din controlul combo-box etichetat "Extensie" (figura 7).

Ca exemplu, în figura 5 a fost creat fișierul "SistGest", cu extensia .txt, în drive-ul C, direct pe "Desktop".

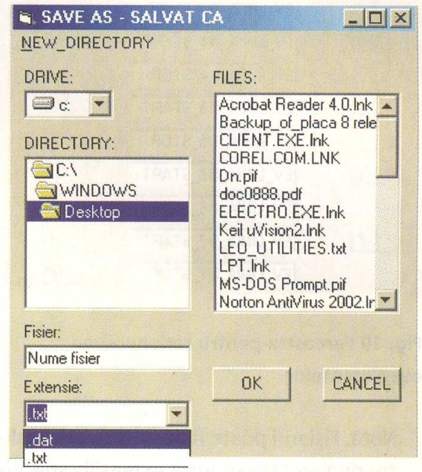


Fig. 7 Selectarea extensiei fișierului nou creat

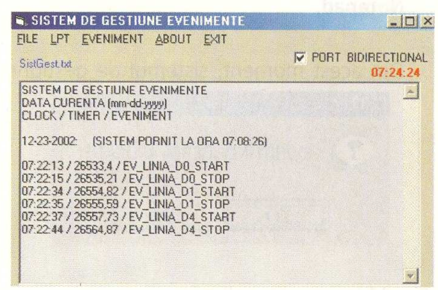


Fig. 8 Interfața grafică în timpul funcționarii

După apăsarea butonului "OK" această fereastră se va închide. Numele fișierului nou creat va apare în forma principală, deasupra controlului text (figura 8).

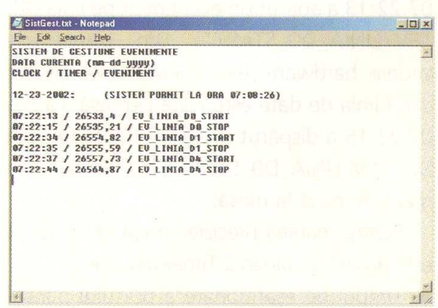


Fig. 9 Fișierul "Sist.Gest txt" deschis cu programul NOTEPAD

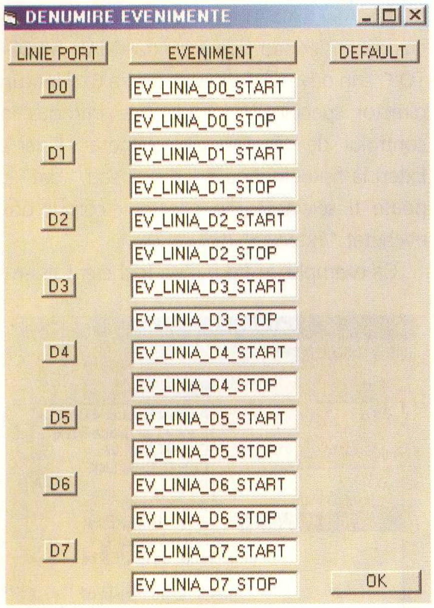


Fig. 10 Fereastra pentru redenumirea evenimentelor

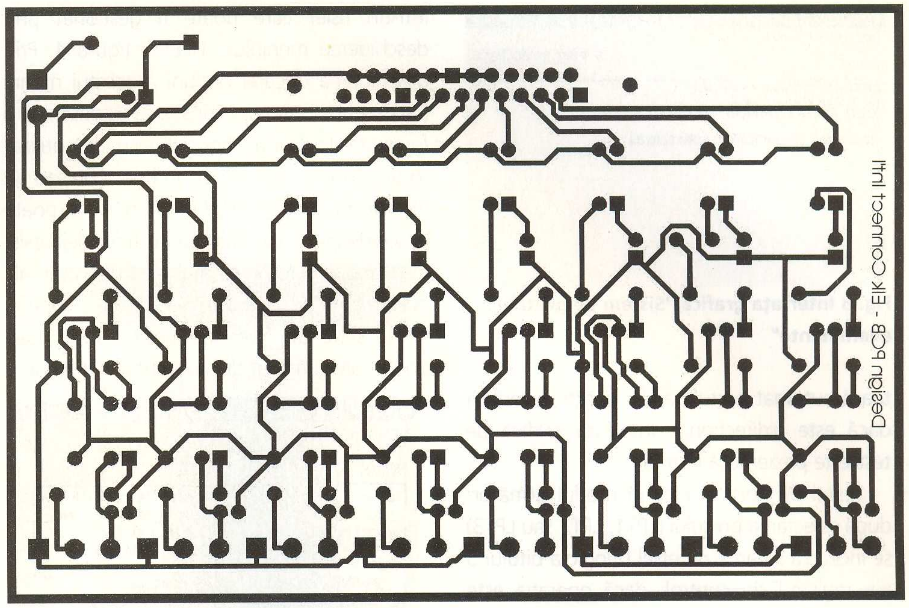


Fig. 13 Desenul cablajului imprimat (scara 1:1)

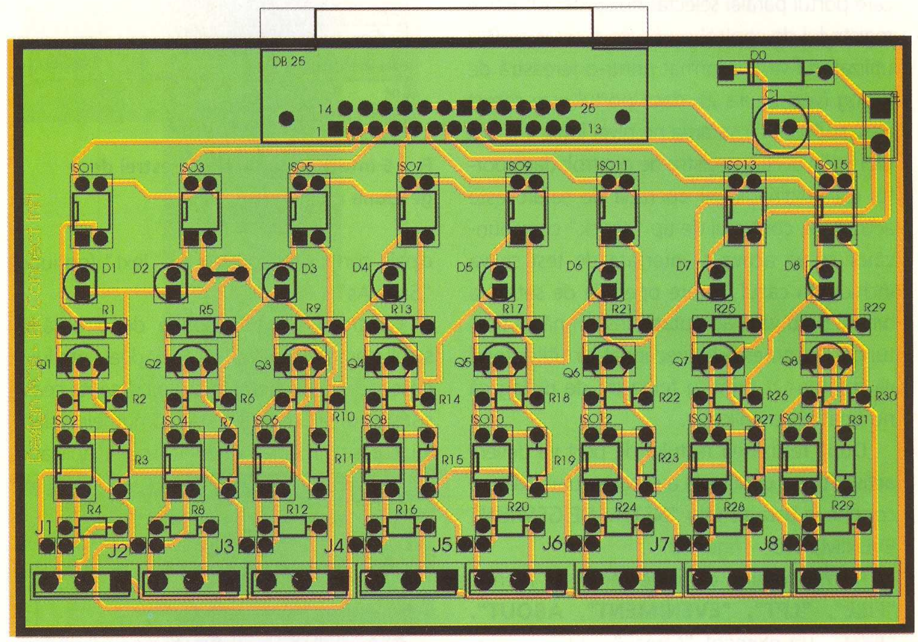


Fig. 14 Desenul de amplasare a componentelor

Notă. Fișierul poate fi deschis cu orice editor de text care suportă extensiile specificate mai sus. În figura 9 este prezentat fișierul SistGest.txt deschis cu programul Notepad.

Din acest moment, sistemul de gestiune

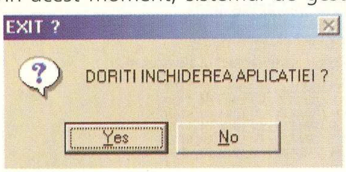


Fig. 11 Ieșirea din aplicație

devine activ și va memora toate evenimentele care apar la portul paralel, pe liniile de date D0 - D7. În mod automat este afișată data curentă și ora la care a fost pornită aplicația.

În figura 8 este dat un exemplu de aplicație: sistemul a fost pornit în data de 23.12.2002, la ora 07:08:26; la ora 07:22:13 a apărut un eveniment pe linia D0: "EV_LINIA_D0_START". Din punct de vedere hardware, evenimentul este sesizat când linia de date este pusă la masă. La ora 07:22:15 a dispărut evenimentul de pe linia D0: "EV_LINIA_D0_STOP" (linia de date nu mai este pusă la masă).

Pentru mărirea preciziei, după ora curentă este afișată și valoarea Timer-ului Basic.

Timpul de eșantionare a portului paralel este de 250ms, deci pot fi detectate patru stări diferite ale liniilor de date D0 - D7 într-un interval de o secundă.

După fiecare eveniment apărut, este inițiată automat procedura de salvare pe HDD a fișierului care conține datele înregistrate. Această măsură de precauție înlătură pericolul pierderii datelor înregistrate în cazul căderii tensiunii de alimentare a sistemului de calcul.

Pentru redenumirea evenimentelor, se deschide meniul "EVENIMENT", și va afișată fereastra din figura 10. Pentru fiecare linie de port se specifică numele evenimentului de apariție și dispariție în controalele text corespunzătoare, iar în final se apasă butonul "OK". (de exemplu: Motor Pornit, Motor Oprit, Releu Acționat, Releu Eliberat, etc). Pentru revenirea la denumirile de bază ale programului se apasă cu mouse-ul butonul "DEFAULT".

Elementul de meniu "LPT" permite schimbarea adresei de bază a portului paralel, adresă care este în prealabil verificată (se

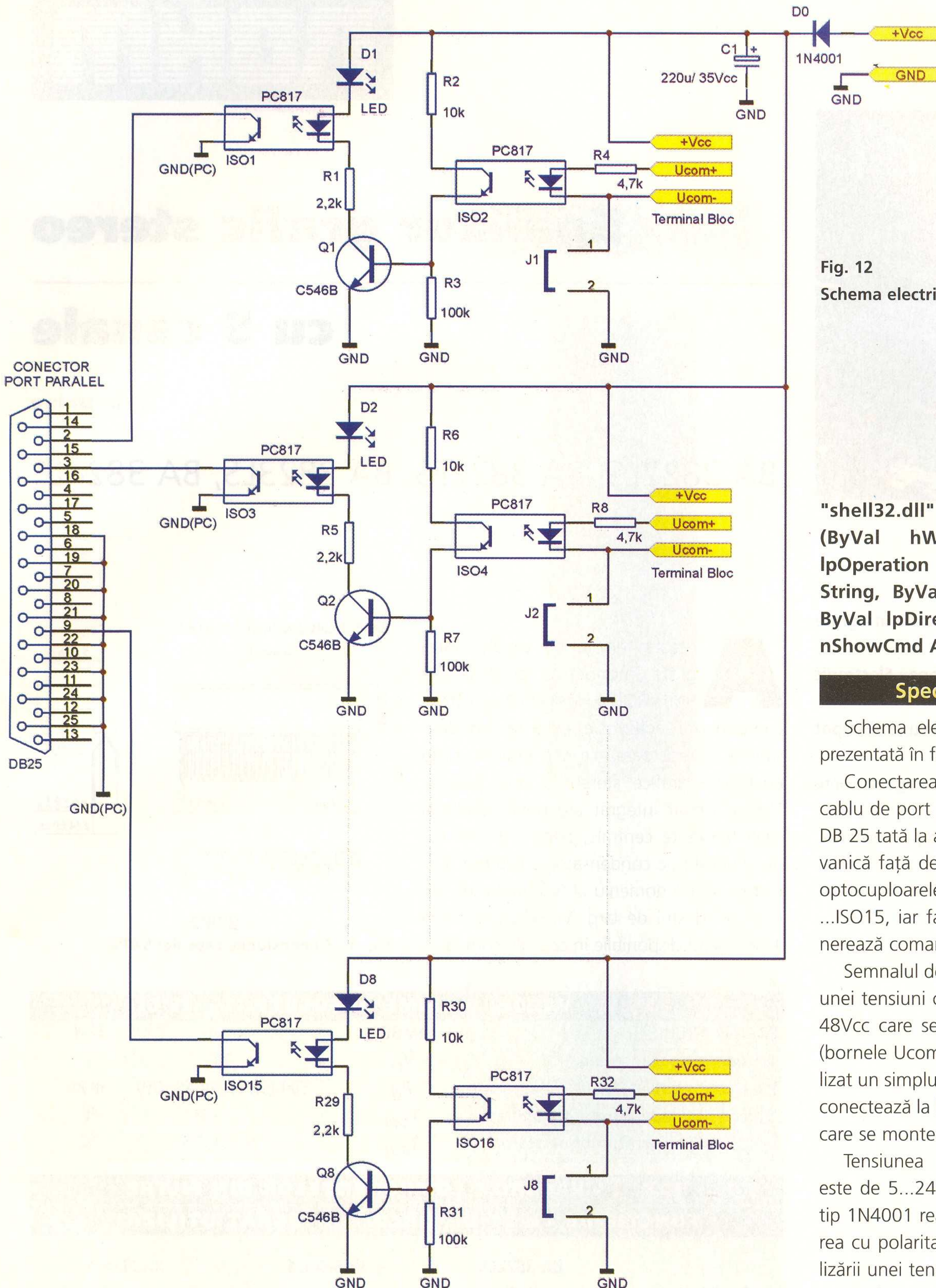


Fig. 12

Schema electrică a montajului

generează automat interfața grafică de test a portului paralel).

Elementul de meniu "EXIT" permite ieșirea din aplicație, prin fereastra din figura 11.

Pentru tipărirea la imprimantă a fișierului de date, se utilizează submeniul "Print" din meniul "FILE".

Atenție! Imprimanta se va seta în prealabil din "START/ Settings/ Control Panel/ Printers" (se va alege fontul de literă dorit și formatul paginii).

Funcția API utilizată declarată în modulul **module general.bas** este următoarea:

Declare Function ShellExecute Lib "shell32.dll" Alias "ShellExecuteA" (ByVal hWnd As Long, ByVal lpOperation As String, ByVal lpFile As String, ByVal lpParameters As String, ByVal lpDirectory As String, ByVal nShowCmd As Long) As Long.

Specificații hardware

Schema electrică a părții hardware este prezentată în figura 12.

Conectarea la calculator se face printr-un cablu de port paralel standard, cu conectori DB 25 tată la ambele capete. Separarea galvanică față de calculator este realizată prin optocuploarele de tip PC817, ISO1, ISO3, ...ISO15, iar față de echipamentul care generează comanda prin ISO2, ISO4,...ISO16.

Semnalul de comandă poate fi sub forma unei tensiuni cu valoarea cuprinsă între 5 și 48Vcc care se aplică la blocurile terminale (bornele Ucom+ și Ucom-), sau poate fi utilizat un simplu contact ale cărui terminale se conectează la bornele +Vcc și Ucom+ (caz în care se montează și ștrapurile J1...J8).

Tensiunea de alimentare a montajului este de 5...24Vcc (5...20Vca). Dioda D0 de tip 1N4001 realizează protecția la alimentarea cu polaritate inversată pentru cazul utilizării unei tensiuni continue, sau redresarea monoalternanță pentru cazul utilizării unei tensiunii de alimentare alternative. Condensatorul C1 asigură filtrarea corespunzătoare. Tranzistoarele utilizate sunt cu siliciu, de mică putere, de tipul BC546 cu factorul de amplificare minim 200.

Desenele cablajului imprimat și amplasării componentelor sunt date în figurile 13 și 14. ◆

ROHM



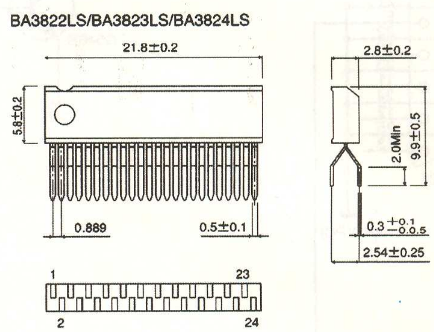
Egalizor grafic stereo cu 5 canale

Marian **Dobre**

BA 3822LS, BA 3822FS, BA 3823LS, BA 3824LS

Prezentăm o gamă de circuite integrate pe care Conex Electronic le comercializează și cu care se pot realiza egalizatoare grafice stereo performante. Reglajul se face în cinci puncte.

Această familie de circuite integrate monolitice produse de firma ROHM, împreună cu câteva componente adiționale externe (condensatoare și rezistoare), se constituie în niște egalizoare grafice stereo în cinci puncte. Fiecare circuit integrat are două canale și cinci frecvențe centrale, pentru fiecare canal, stabilite de condensatoare externe. Circuitele au un domeniu al tensiunilor de alimentare destul de larg (Vcc=3,5V până la 14V) și sunt disponibile în capsule compacte



SZIP24

Fig. 1 - Dimensiunile capsulei SZIP24

TAB. 1 - VALORI MAXIME ABSOLUTE (T_A=25°C)

PARAMETRU	SIMBOL	LIMITA	UM
Tensiunea de alimentare	V_{cc}	14	V
Puterea disipată	P_d	500 (SZIP), 800(SSOP)	mW
Domeniul temperaturilor de operare	T_{opr}	-25...+75	°C
Domeniul temperaturilor de stocare	T_{stg}	-55...+125	°C

TAB. 2 - VALORILE COMPONENTELOR DIN FILTRE FUNCȚIE DE TIPUL DE CIRCUIT INTEGRAT UTILIZAT

	BA 3822LS	BA3823LS	BA3824LS
C1, C9	1nF	1nF	680pF
C2, C10	33nF	47nF	22nF
C3, C11	3,3nF	4,7nF	2,2nF
C4, C12	100nF	100nF	68nF
C5, C13	10nF	10nF	6,8nF
C6, C14	330nF	470nF	220nF
C7, C15	33nF	47nF	22nF
C8, C16	1μF	1μF	0,68μF
C23, C24	22nF	33nF	15nF
R1, R2	1kΩ	510Ω	1,8kΩ

de tip SZIP sau SSOP de 24 de pini. Toate aceste calități le recomandă pentru utilizarea în sisteme audio stereo.

Diferența principală dintre cele patru tipuri de circuite integrate este dată de nivelurile de accentuare/dezaccentuare pentru cele cinci benzi controlate din spectrul audio. Alegerea se face în funcție de necesitățile aplicației. ◆

TAB. 3 - CARACTERISTICI ELECTRICE TIPICE

T_A=25°C, V_{CC}=8V, V_{in}=100mV_{rms}(1kHz), R_L=20kW, reglaje = 0dB

PARAMETRU	SIMBOL	BA3822LS/FS	BA3823LS	BA3824LS	UM	CONDIȚII
Curent absorbit	I_{CC}	7	6,7	7	mA	fără semnal
Tensiune maximă pe intrare	V_{inM}	0,6	0,6	0,6	V_{rms}	THD=1%
Distorsiuni armonice totale	THD	0,1	0,01	0,1	%	
Tensiune de zgomot la ieșire	V_{no}	10	3	10	μV_{rms}	R_{in}=2,2kΩ
Câștig	G_V	-1,5	0,5	-1,5	dB	
Reglaje	CR	+/-11	+/-10	+/-8,5	dB	
Diafonie	CT	70	73	70	dB	între canale
Echilibrare canale	CB	+/-2	+/-1,5	+/-2	dB	între canale
Rejecție riplu	RR		50		dB	f=100Hz,V_{in}=-20dBm

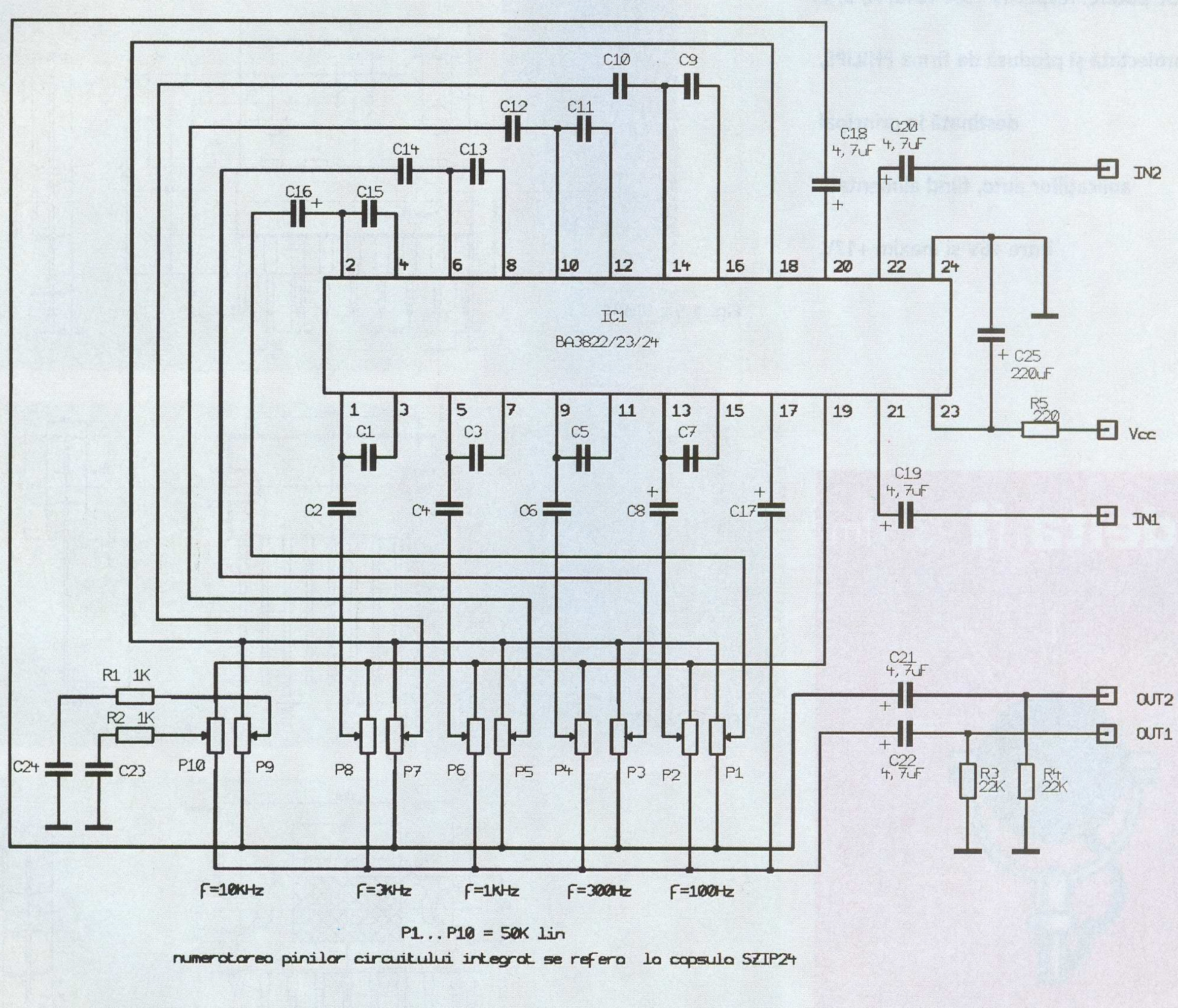
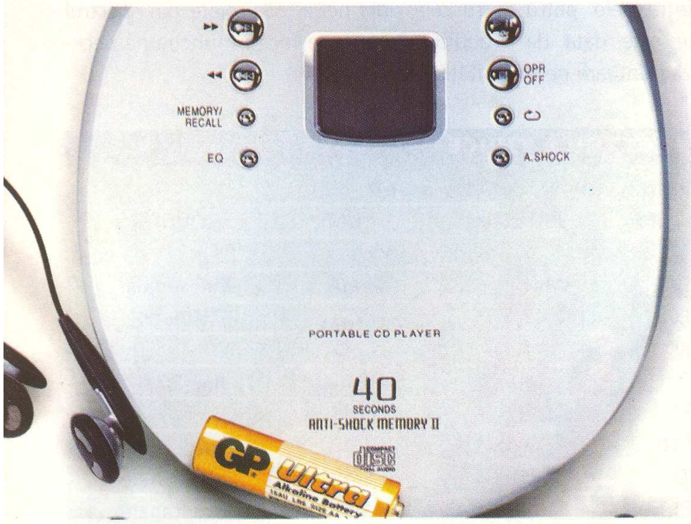


Fig 1. Schema electrică de aplicație - pentru valori ale componentelor a se vedea tabelul 2



PHILIPS

TDA 1519

Amplificator audio

Marian **Dobre**

Prezentăm o familie de circuite integrate pentru amplificatoare audio de putere, respectiv TDA 1519, A, B, C proiectată și produsă de firma PHILIPS, destinată în principal aplicațiilor auto, fiind alimentate între +6V și maxim +17V.

Dintre caracteristicile comune variantelor A, B și C ale lui TDA 1519 , se pot enumera:

- număr mic de componente externe;
- putere de ieșire ridicată;
- bandă de putere la -1dB: 35...15000Hz
- câștig în tensiune fixat intern (dezechilibrul maxim dintre canale:1dB);

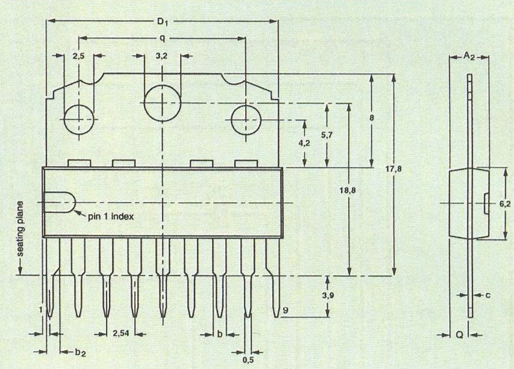


Fig. 1 SIL 9MPF

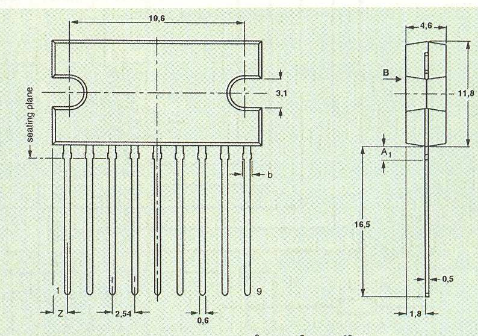


Fig. 2 SIL 9P

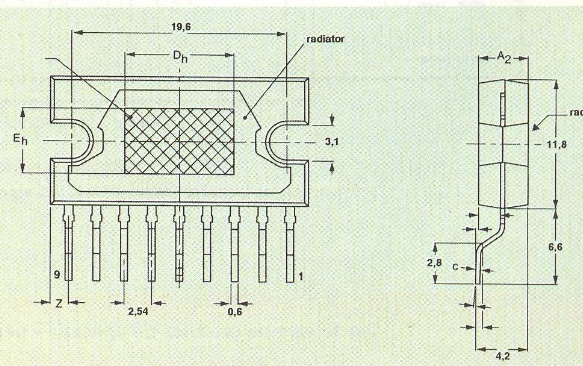


Fig. 3 SMS 9P

TAB. 1 - CARACTERISTICI ELECTRICE TDA1519

CARACTERISTICI	TDA1519	TDA1519A		TDA1519B		TDA1519C		UM
Capsulă	SIL9MPF	DBS9P		SIL9MPF		SIL9P, SMS9P, HSOP20		
Mod operare	stereo	stereo	punte	stereo	punte	stereo	punte	
Impedanță minimă de sarcină	4	2	4	4	8	2	4	Ω
Putere maximă la ieșire (THD=10%)	2x6	2x11	22	2x6	12	2x11	22	W
Impedanță de intrare	60	60	30	60	30	60	30	K Ω
Câștig în tensiune	40	40	46	40	46	40	46	dB
Tensiunea de zgomot la ieșire, cu intrarea în scurtcircuit	150	150	200	150	200	150	200	μV_{RMS}

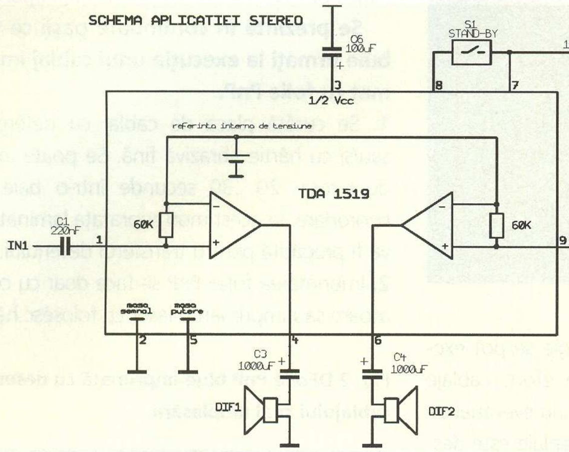


Fig. 4 Schema aplicației stereo

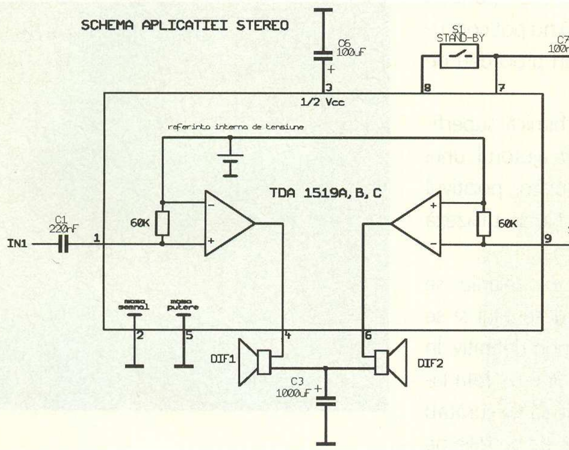


Fig. 5 Schema aplicației stereo

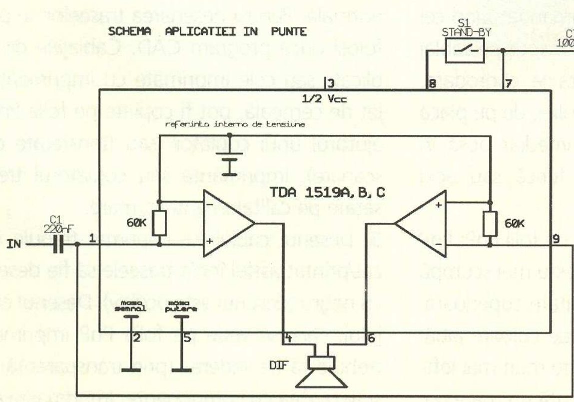


Fig. 5 Schema aplicației în punte

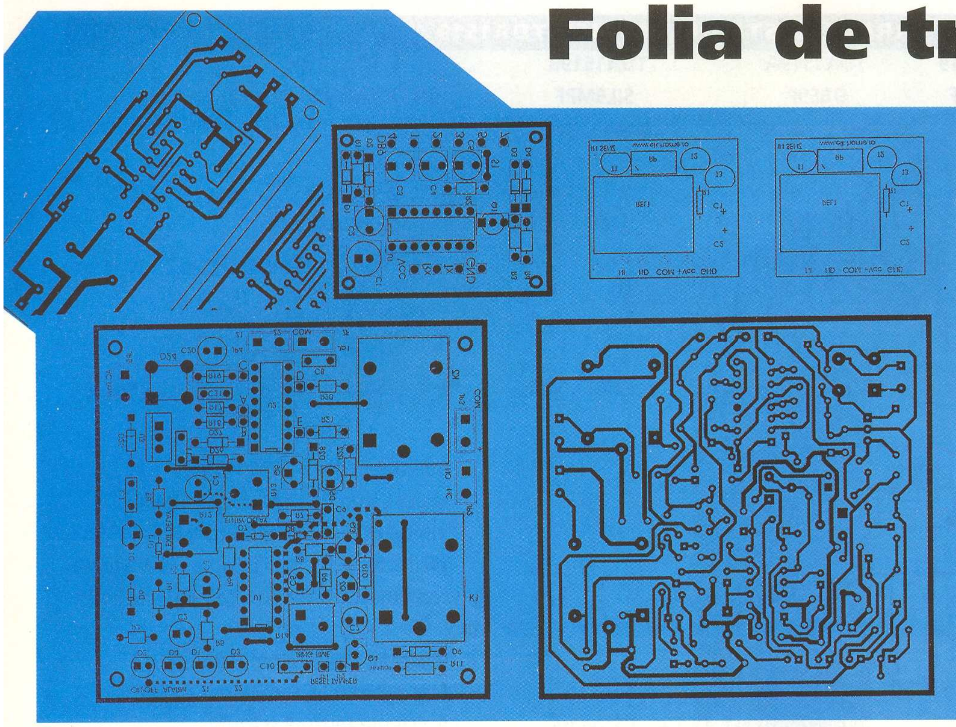
- atenuarea de diafonie: 40dB;
- rejecție bună a riplului alimentării;
- intrare de "mute/stand-by";
- protecție la scurtcircuit în curent alternativ și continuu către masă sau plusul alimentării;
- protecție la supratemperatură;
- fară zgomot la pornire sau oprire;
- rezistență termică scăzută.

Deosebirile principale între cele patru tipuri de circuite apar la modul de operare (stereo sau în punte), impedanța de sarcină (2; 4; 8W), puterea de ieșire precum și tipul de capsulă conform tabelului alăturat. Circuitele integrate TDA1519C asamblate în capsulele SMS9P și HSOP20 se montează pe suprafață (SMT). Notațiile pinilor circuitelor integrate din schemele de aplicații tipice prezentate se referă la capsulele SIL9MPF, DBS9P, SIL9P si SMS9P. ◆

Folia de transfer PnP

Press and Peel

Croif V. **Constantin**



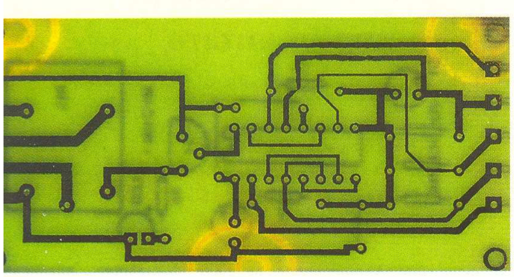
Folia de transfer PnP (Press and Peel, în traducere: apasă și desprinde) este un mijloc, mai puțin cunoscut, prin care se pot executa cablaje imprimate.

Prin această tehnologie se pot executa, cu minim de efort, cablaje imprimate prototip sau eventual de serie mică. Calitatea acestor cablaje este destul de bună, oferind o rezoluție de până la aproximativ 0,5mm/traseu, însă nu pot concura calitativ cu cele realizate prin procedeu de serigrafiere/foto.

Folia PnP are o structură chimică superficială. Pe folie, se imprimă cu ajutorul unei imprimante laser sau a unui copiator, pozitivul desenului de cablaj imprimat. Nu se utilizeză pentru imprimare cu jet de cerneală.

Tonerul de pe tamburul de seleniu se transpune pe folie cu forma desenului și se fixează pe aceasta, dar nu în mod definitiv. În momentul când se pune folia PnP pe fața laminată a cablajului (care trebuie să fie curățat) se poate transpune acest toner, de pe folie pe cablaj, prin transfer termic (practic se utilizează un fier de călcat, recomandat fiind cel cu talpă din teflon). Tonerul transpus pe cablaj reprezintă zona ce va rezista la coorodare. După îndepartarea la rece a foliei, de pe placa de cablaj, aceasta poate fi imediat pusă în baia de coorodare (clorură ferică sau acid clorhidric).

Fig. 1 Exemplu de cablaj imprimat realizat cu folie PnP Blue



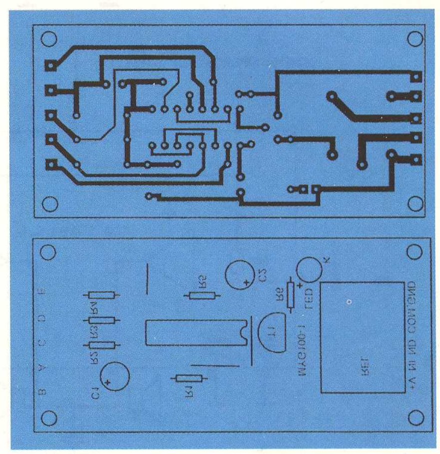
Pe piață există două tipuri de folii PnP: PnP Blue și PnP White. Folia Blue este mai scumpă (aproximativ 4 USD) și de calitate superioară. Autorul nu recomandă folia de culoare albă, PnP White, care chiar dacă este mult mai ieftină (aproximativ 2 USD), prezintă un mare risc de a nu transpune în totalitate desenul cablajului. Folia Blue oferă avantajul unei transparențe bune, care ajută mult în cazul execuției, pe când folia White este total opacă.

Se prezintă în continuare pașii ce trebuie urmați la execuția unui cablaj imprimat cu folie PnP.

1. Se curăță placa de cablaj cu detergent sau/și cu hârtie abrazivă fină. Se poate introduce cca. 20...30 secunde într-o baie de coorodare. În acest mod suprafața laminatului va fi pregătită pentru transferul desenului.

2. Imprimarea foliei PnP se face doar cu copiatoare sau imprimante laser ce folosesc hârtie

Fig. 2 DFolie PnP blue imprimată cu desenul cablajului și al amplasării



normală. Pentru desenarea traseelor se poate folosi orice program CAD. Cablajele din publicații sau cele imprimate cu imprimante cu jet de cerneală, pot fi copiate pe folia PnP cu ajutorul unui copiator (sau transferate după scanare). Imprimanta sau copiatorul trebuie setate pe calitate/contrast mare.

3. Desenul cablajului imprimat trebuie realizat/printat astfel încât traseele să fie desenate cu negru (desenul este pozitiv). Desenul cablajului, care se vede pe folia PnP imprimantă, trebuie să fie vederea (prin transparență) dinspre partea cu componente. Imprimarea se va face pe partea mată a foliei PnP Blue sau pe

cea lucioasă la folia PnP White.

4. Se recomandă punerea doar a unei singure folii în imprimantă deoarece se încarcă electrostatic și preia hârtia de sub ea.

5. Se decupează desenul, lăsând o bordură de cca. 0,5...1cm. Pentru început, fierul de călcat se încalzește la o temperatură joasă. Temperatura trebuie aleasă experimental, ea depinzând de tipul tonerului din imprimantă.

6. Se așează folia (cu fața imprimată în jos) pe placa de cablaj, pe fața laminată. Ansamblul se plasează pe o structură termoizolantă. Cu fierul de călcat se apasă pe folie; cu timpul aceasta aderă la placa de cablaj, folia devenind din ce în ce mai transparentă. Procedeul poate dura între un minut și trei minute, funcție de suprafața plăcii.

7. Dacă toate traseele se "văd" bine prin folie, se întrerupe procedeul de "călcare" și se lasă placa să se răcească.

8. După răcire, se îndepărtează folia de pe cablaj. Eventualele retușuri se fac cu marker permanent sau vopsea.

9. Se introduce placa imprimată în baia de coorodare.

10. După coorodare se poate îndepărta tonerul de pe trasee cu soluție volatilă sau hârtie abrazivă. Dacă nu se îndepărtează, se pot realiza lipituri direct peste toner, deoarece se "topește" sub acțiunea ciocanului de lipit. ◆

Pentru eventuale nelămuriri și informații puteți contacta autorul prin e-mail la adresa

elk-connect-intl@home.ro.

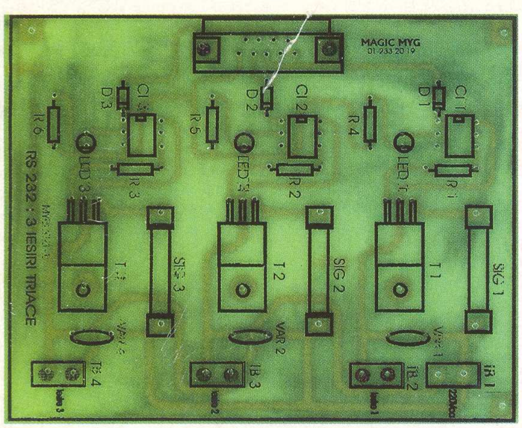


Fig. 2 Inscripționare realizată cu folie PnP Blue

Cheie electronică analogică

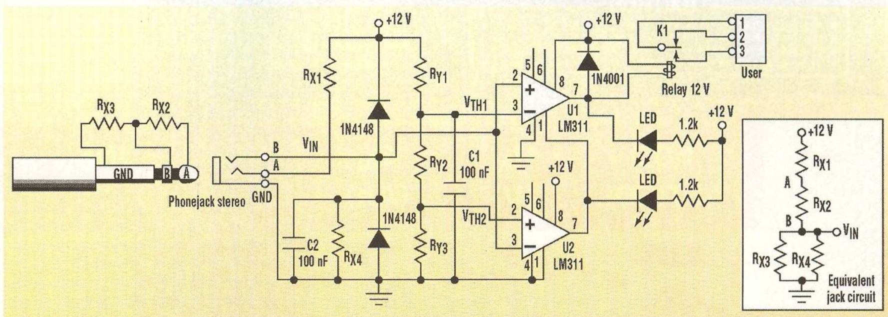
Aplicația reprezintă o idee inovatoare de realizare a unei chei electronice, analogice, bazată pe proprietățile funcționale ale amplificatoarelor operaționale și anume comparatorul cu fereastră (obținut din două amplificatoare operaționale configurate cu prag "sus" și respectiv "jos").

Schema utilizează circuitul integrat LM 311. Ieșirile celor două comparatoare sunt conectate astfel încât să realizeze funcția logică AND. Cele două praguri ale comparatorului (V_{TH1}, V_{TH2}) sunt obținute dintr-un divizor rezistiv format de R_{Y1}, R_{Y2} și R_{Y3}.

Prototipul a fost testat pentru valorile 10k#, 1k#, respectiv 10k# și s-au măsurat **V_{TH1} = 6,3V și V_{TH2} = 5,7V.**

Când V_{IX} = 6V, mai precis $6,3V > V_{IX} > 5,7V$, bobina releului este excitată. Pentru a realiza condiția matematică de mai sus, se utilizează un jack special pe post de cheie, pe care sunt montate două rezistoare, respectiv R_{X2} și R_{X3}.

În tabel se prezintă opt combinații posibile pentru alegerea valorilor din schemă. Pentru R_{X4} sau alte valori (combinații) se utilizează formulele:



$$V_{TH1} = 12/(R_{Y1} + R_{Y2} + R_{Y3})(R_{Y2} + R_{Y3}),$$

$$V_{TH2} = 12/(R_{Y1} + R_{Y2} + R_{Y3}) R_{Y3},$$

$$V_{ix} = 12/(R_{X1} + R_{X2} + R_{XXX}) R_{XXX},$$

unde

$$R_{XXX} = 1/[(1/R_{X3}) + (1/R_{X4})].$$

După Electronic Design, Oct. 1999, Luciano Pautaso

VALORI ALE REZISTOARELOR EXPRIMATE ÎN kΩ

R_{X1}	R_{X2}	R_{X3}	R_{Y1}	R_{Y2}	R_{Y3}	R_{Y4}
10.0	1.0	10.0	2.7	2.7	8.2	15.0
2.7	1.2	22.0	2.7	1.0	33.0	100.0
22.0	1.2	2.7	12.0	1.0	3.9	3.9
4.7	1.0	15.0	2.7	3.3	33.0	39.0
15.0	1.0	4.7	2.7	4.7	3.3	10
6.8	1.0	15.0	3.3	1.2	12.0	47.0
18.0	1.2	6.8	6.8	2.2	5.6	10.0
6.8	1.0	12.0	1.2	1.8	10.0	10.0

ACUMULATOARE PANASONIC





COD ARTICOL	U_N (V)	C_N (Ah)	DIMENSIUNI (mm)	MASA (kg)	PREŢ lei
8374	6	1,3	97 x 24 x 50	0,30	370.000
8659	6	3,2	119 x 66 x 33	0,66	530.000
9232	6	4,2	102 x 70 x 47	0,90	510.000
8375	6	12	97 x 24 x 50	1,95	630.000
148	12	1,3	97 x 50 x 47,5	0,57	600.000
1151	12	3,4	34 x 67 x 66	1,20	770.000
3350	12	4,2	102 x 97 x 70	1,47	760.000
1668	12	7,2	151 x 94 x 64,5	2,50	790.000
15393	12	12	151 x 101,5 x 94	3,90	1.390.000
15086	12	17	181 x 167 x 76	6,50	1.860.000



produse comercializate de conex electronic



Acumulatoare Li-Ion

Posibilităţi de încărcare

Ştefan **Laurenţiu**

Acumulatoarele Li-Ion se pot încadra în categoria "cele mai". Cele mai scumpe, cele care au densitatea de energie cea mai mare, cea mai mare tensiune pe element, cele mai uşoare, cele mai explozive...

Acumulatoarele Li-IOn au o rată de autodescărcare scăzută, putând debita un curent mare, permiţând până la 500 de cicluri încărcare-descărcare. Tipul de acumulatoar este din ce în ce mai popular (1).

Tensiunea nominală pentru fiecare element este de 3,6V, tensiunea de încărcare fiind de obicei de cca. 4,2V. Atât această tensiune, cât şi curentul de încărcare, sunt specificate de către producător pentru fiecare acumulator în parte. Algoritmul uzual de încărcare cuprinde două faze principale: o fază de încărcare în curent constant, care asigură bateriei cca. 70% din capacitate urmată de o fază de încărcare la tensiune constantă, monitorizând curentul prin baterie - când acesta scade sub o valoare minimă încărcarea se consideră terminată. Uneori, înainte de prima fază, dacă tensiunea bateriei este prea scăzută, se face o preîncărcare, cu un curent mic. Alura generală a tensiunii şi curentului de încărcare se poate vedea în graficul din fig. 1.

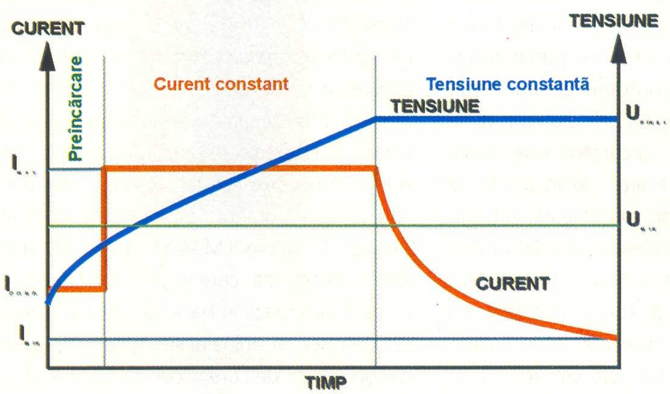


Fig. 1 Forma tensiunii şi curentului de încărcare

Circuitele specializate pentru încărcarea acumualtoarelor Li-Ion nu sunt foarte răspândite, deşi în ultimul timp s-a reuşit realizarea unui singur circuit integrat capabil să asigure încărcarea diferitelor tipuri de acumulatoare (Ni-Cd, Ni-MH, Li-Ion, SLA).

Revenind la acumulatoarele cu Li-Ion, cu circuitul LM3240-xx, produs de National Semiconductors, se poate realiza un încărcător simplu şi relativ ieftin (2). Circuitul (fig. 2) cuprinde un amplificator operaţional, o referinţă de tensiune stabilă şi un circuit de ieşire. Pentru a simplifica şi mai mult schema de încărcare, circuitul se fabrică cu divizorul de tensiune încorporat, deci gata reglat, pentru 1...3 elemente Li-Ion. Avem astfel circuite cu sufixul 4, 2, 8, 4 şi 12, 6 pentru 1, 2 sau 3 ele-



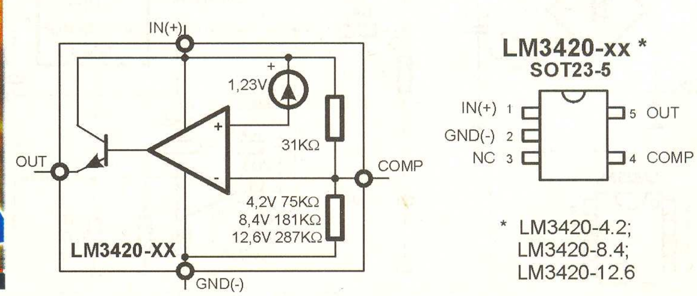


Fig. 2 Circuitul LM 3420 pentru încărcarea acumulatoarelor Li-Ion

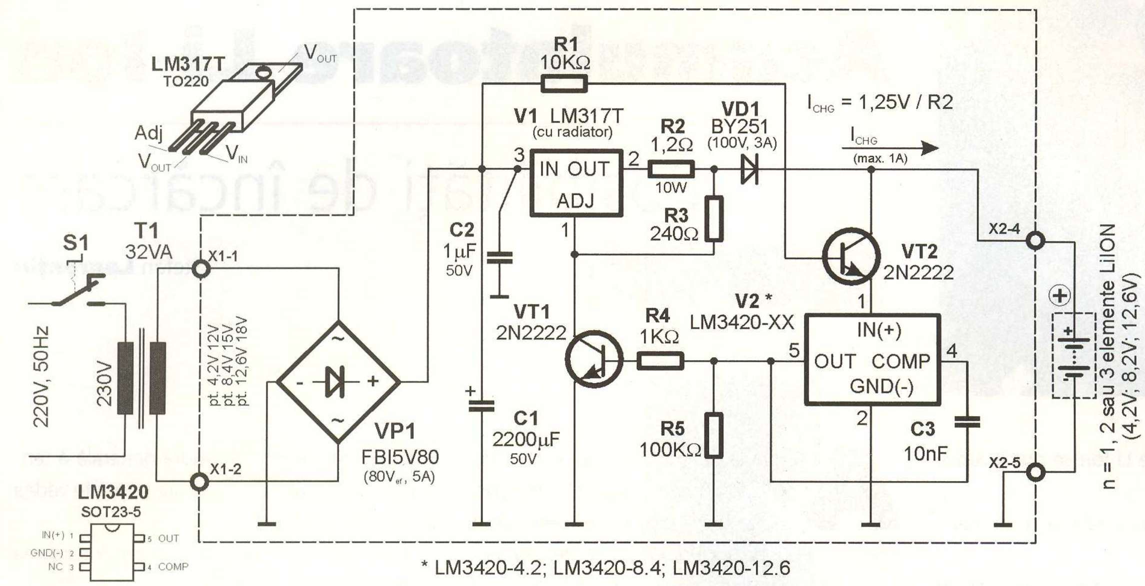


Fig. 3 Încărcător cu circuit integrat liniar LM317 și LM 3420

mente. Pentru amatori acest circuit este mai greu de folosit, deoarece se fabrică numai în varianta SMT, în capsula SOT23 cu cinci terminale. Cu o vedere bună, răbdare și eventual o placă de adaptare SOT-DIL se poate totuși realiza un încărcător. Consumul acestui circuit este redus (de cca. 85µA), precizia cu care se determină terminarea încărcării este bună (1%) și permite construirea de încărcătoare simple și nepretențioase, atât lineare, cât și în comutație. Cel a cărui schemă este dată în fig. 3 este un încărcător linear, utilizând un LM317T drept sursă de curent constant. La începutul ciclului de încărcare, atunci când tensiunea pe acumulator este sub 4,2V (sau 8,4V sau 12,6V), LM3420 nu debitează curent prin terminalul de ieșire, VT1 este blocat iar V1 debitează curentul prescris de R2. Tranzistorul VT2 asigură întreruperea circuitului dintre acumulator și LM3420 atunci când nu avem tensiune din rețea. Astfel se evită încărcarea inutilă a bateriei cu cei 85µA consumați de V2. Tranzistorul VT2 lucrează saturat-blocat, având tensiunea de saturație, la curentul mic consumat de V2 de cca. 5-10mV. Dioda VD1 împiedică descărcarea acumulatorului prin V1. Odată cu creșterea tensiunii prin baterie, tensiunea la bornele acesteia crește, atingând în cele din urmă pragul "așteptat" de V2 la terminalul 1. Acum LM3420 începe să stabilizeze, debitează curent prin terminalul de ieșire, îl injectează în baza lui VT1 care începe să controleze terminalul ADj al lui V1. Acesta, din generator de curent constant tinde să devină sursă de tensiune, stabilizând tensiunea pe acumulator la valoarea dorită. Curentul de încărcare începe acum să scadă, ajungând în final la o valoare foarte mică. Deși schema permite (prin V1) curenți de încărcare de până la 1,5A, din considerente termice nu se recomandă utilizarea ei pentru încărcarea cu un curent maxim mai mare de 0,5A.

În fig. 4 este o variantă de stabilizator în comutație, care înlătură neajunsul unei disipări masive printr-un element de reglare serie, mai ales la curenți mai mari și la variații mai mari ale tensiunii de intrare. Aici este o variantă care utilizează un stabilizator în comutație coborâtor de tensiune LM2575-ADJ, capabil să debiteze curenți de până la 1A. Din aceeași familie, în configurații asemănătoare, se pot utiliza alte circuite care permit curenți de până la 3A (de exemplu LM2576-ADJ). Evident, dioda de comutație, inductanța, condensatoarele de filtrare trebuie dimensionate pentru această nouă situație. Revenind la schema din fig. 4, functio-

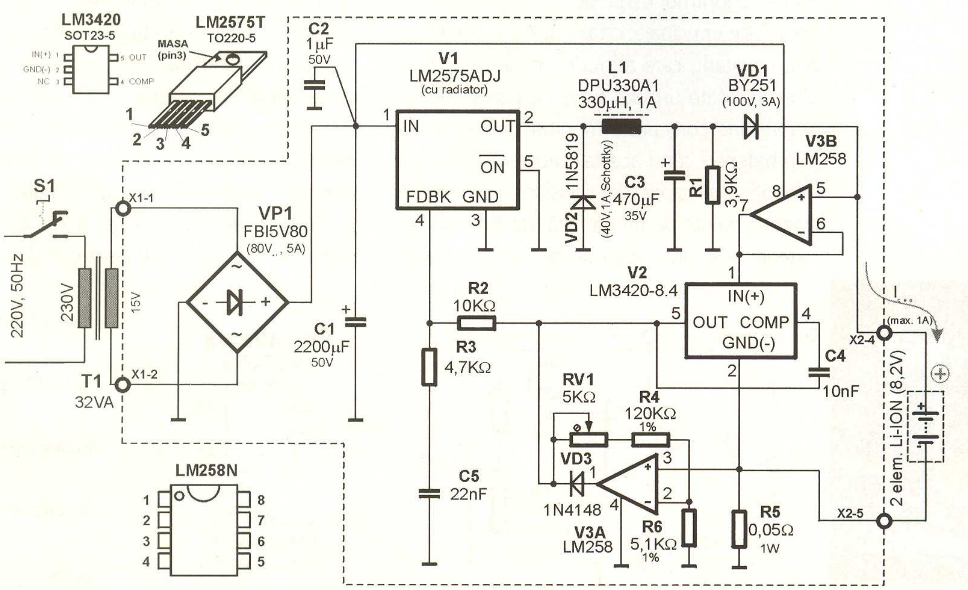


Fig. 4 Încărcător cu stabilizator în comutație tip LM 2575 și LM 3420

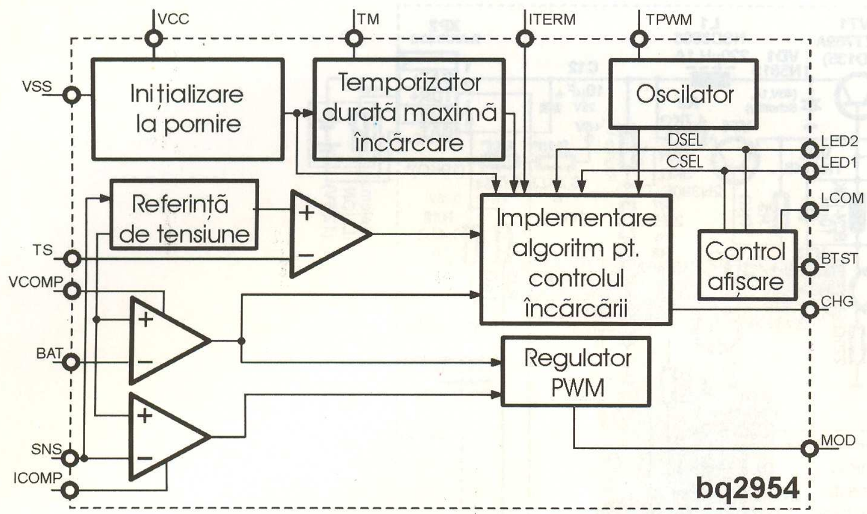


Fig. 5 Schema bloc a circuitului integrat specializat pentru încărcarea bq 2954

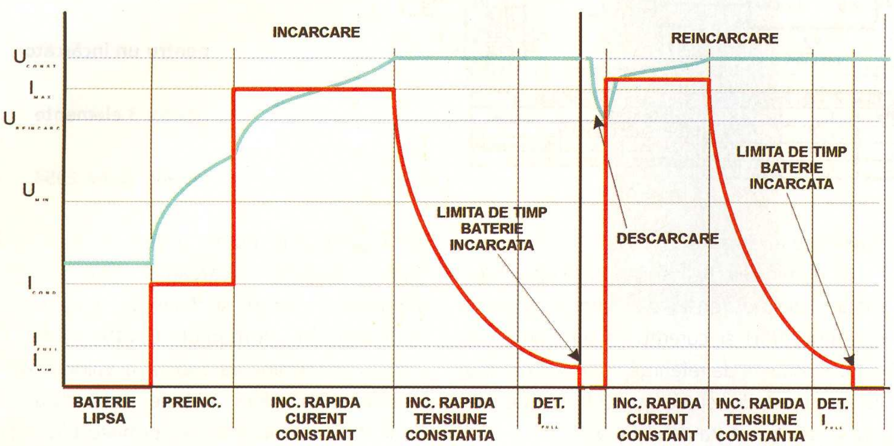


Fig. 6 Forme de undă explicative pentru încărcare/descărcare

narea este următoarea: cu o baterie descărcată la ieșire circuitul funcționează ca o sursă de curent constant formată din V3A și componentele asociate, rezistorul R5 și tensiunea de referință de 1,23V care apare la terminalul FDBK al lui V1. Inițial, ieșirea lui V3A este în zero, LM2575 furnizează curent, iar când acesta atinge 1A, pe R5 căderea de tensiune este de 50mV care, amplificată de 25 de ori de către V3A (RV1, R4, R6) închide bucla de reacție, limitând astfel curentul la 1A. Acest curent se poate regla grosier prin modificarea valorii lui R5 sau fin, din RV1. Pe măsură ce bateria se încarcă la tensiunea de prag, LM3420 (V2) preia controlul buclei de reacție, schema funcționând ca o sursă de tensiune constantă. Dioda VD3 polarizată invers împiedică operaționalul V3A să absoarbă curent atunci când LM3420 controlează tensiunea de ieșire. Pentru stabilizarea funcționării buclei se utilizează rețeaua RC formată din R2, R3, C5. Atunci când se întrerupe tensiunea din rețea dioda VD1 previne descărcarea bateriei conectate la ieșire. Bateria nu se descarcă prin V2 (divizorul rezistiv din interiorul acesteia și R5) deoarece V1B are etajul de intrare (realizat cu tranzistoare pnp) polarizat invers. R1 asigură în permanență absorbirea unui mic curent din stabilizatorul în comutație, pentru a preveni creștera tensiunii de ieșire atunci când bateria este deconectată.

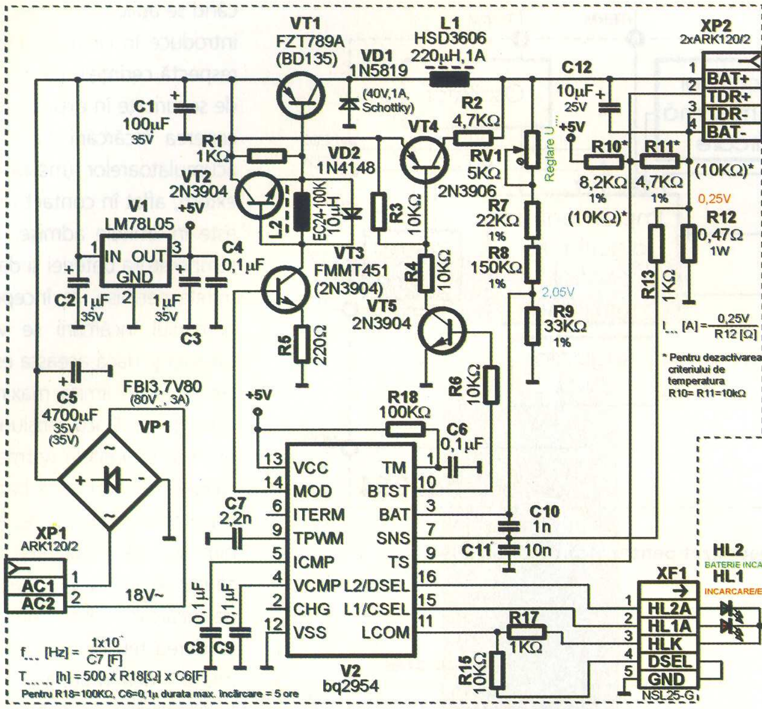
Un circuit complet, care înglobează un modulător de impulsuri în durată (PWM) pentru construirea regulatorului în comutație, circuite pentru sesizarea curentului de încărcare, o logică care implementează un algoritm de încărcare performant (cu etape de calificare - preîncărcare, curent constant, tensiune constantă) și circuite de semnalizare a stării de încărcare a bateriei este bq2954 de la Benchmarq, actualmente parte a Texas Instruments. Schema bloc a acestui circuit este cea din fig. 5. Încărcarea începe atunci când se aplică tensiunea de rețea sau când se introduce în circuitul de ieșire o baterie care respectă cerințele de încărcare. Pentru rațiuni de securitate în exploatare, circuitul inhibă începerea încărcării rapide dacă temperatura acumulatoarelor (măsurată cu un termistor extern, aflat în contact termic bun cu bateria) este în limitele admise. Mai întâi se verifică temperatura bateriei și dacă aceasta este în limitele permise, se începe încărcarea. Pe tot parcursul încărcării se verifică temperatura bateriei și dacă aceasta este prea scăzută sau crește peste limita maximă fixată încărcarea este oprită. Dacă tensiunea minimă la borne nu este în limitele normale, pe durata preîncărcării se furnizează bateriei un curent mic. Dacă tensiunea nu crește peste valoarea minim admisă, încărcarea se oprește, semnalizându-se starea anormală a bateriei. Un ciclu de încărcare, urmat de reluarea încărcării (la scăderea tensiunii pe element sub 3,85V) se poate vedea în fig. 6.

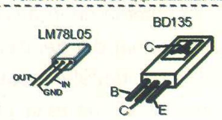
O schemă de încărcare pentru un acumulator format din trei elemente (12,6V) și care utilizează bq2954 poate fi cea din fig. 7. Circuitul V2 necesită alimentare în +5V de aceea s-a introdus stabilizatorul V1. Etajul de putere, funcționând în comutație, este format din VT1, VT2, VT3 și componentele asociate. Deoarece frecvența de comutație poate fi de până la 200KHz, tranzistoarele trebuie să fie de comutație. Pentru curenți de până la 0,5A se poate utiliza și BD135 pentru VT1. Stabilizatorul în comutație este completat de VD1 și L1. Frecvența de comutație este dictată de valoarea condensatorului C7. La frecvența aleasă, factorul de umplere variază între 0 și 80%. VT5 și VT4, comandate din pinul de BTST permit circuitului să verifice dacă o baterie este prezentă la ieșire. Rezistorul de sesizare pentru curentul maxim de încărcare este R12.

Pinul ITERM (6) permite (prin neconectare, conectarea la +5V sau la masă) selectarea valorii curentului aplicat bateriei la sfârșitul încărcării, raportat la curentul maxim de încărcare. Valorile selectabile sunt indicate în tabelul din fig. 7.

Circuitul bq2954 oprește încărcarea la atingerea tensiunii finale pe element sau la expirarea unui timp prestabilit. Această temporizare este dictată de R18 și C6. Se recomandă pentru C6 o valoare de 0,1µF. Cu R18 de 100K#, durata de încărcare este de cinci ore. Stabilind acest timp și curentul maxim se pot încărca baterii de diferite capacități.

Pentru semnalizare sunt utilizate trei terminale ale circuitului, două comandă fie un LED





SEL. CURENT PRIN PINUL ITERM		
ITERM	I...	I...
0	I.../5	I.../10
1	I.../10	I.../15
NC (in aer)	I.../15	I.../20

SEMNALIZARE DSEL=0		
INCARCARE		EROARE
IN CURS	TERMINATA	
HL1 APRINS	HL2 APRINS	HL1 INTERMITENT
HL2 STINS	HL1 STINS	HL2 STINS

Fig. 7 Schemă electrică de principiu pentru un încărcător pentru 3 elemente (12,6V) cu bq 2954

bicolor cu trei terminale, fie două LED-uri; al treilea terminal constituie returul LED-urilor de semnalizare. R17 este rezistorul de limitare a curentului prin LED-uri. Terminalele de semnalizare sunt utilizate și ca intrări pentru prescrierea modului de semnalizare (DSEL) sau tipului de sesizare a curentului prin baterie (CSEL). CSEL lăsat în aer indică un rezistor de sesizare al curentului către masă, iar prin conectarea sa la masă (printr-un rezistor de 10KΩ) și prin utilizarea unei oglinzi de curent se poate sesiza curentul printr-un rezistor plasat în circuitul polului pozitiv al bateriei. Pentru DSEL legat la masă (printr-un rezistor de 10KΩ) HL1 semnalizează etapele de încărcare (aprins continuu), sau o eventuală stare anormală a bateriei (semnalizare intermitentă), iar HL2 aprins continuu semnalizează baterie încărcată sau expirarea timpului maxim de încărcare.

La terminalele BAT și SNS se preiau informațiile despre tensiunea bateriei (divizată corespunzător) și curentul maxim de încărcare. Tensiunea de referință internă a circuitului este de 2,05V și are un coeficient de variație cu temperatura de -0,5mV/°C.

Condensatoarele C8, C9 compensează în frecvență cele două amplificatoare operaționale (bucla de curent, repectiv de tensiune).

Rezistoarele R10, R11 liniarizează caracteristica termistorului utilizat pentru măsurarea temperaturii. Citirea tensiunii se face diferențial între pinul TS și polul negativ al bateriei. Circuitul bq2954 dispune de o fereastră de tensiuni în care este permisă încărcarea. Dacă temperatura este prea scăzută sau dacă temperatura este prea ridicată (tensiunile nu se găsesc în intervalul 0,4Vcc-0,6Vcc) încărcarea este oprită. Reluarea încărcării se face după revenirea tensiunii în domeniul 0,44Vcc-0,6Vcc. Pentru determinarea exactă a valorii rezistoarelor R10, R11 trebuie cunoscută cu exactitate caracteristica termistorului (3). Dacă se dorește inhibarea controlului temperaturii (ceea ce nu este recomandat, dat fiind potențialul exploziv...) R10 și R11 sunt egale și de 10K#. Valorile din fig. 7 sunt date pentru un termistor uzual de 10KΩ la 25°C și pentru un domeniu de temperatură, pentru acumulator, de +5...+40°C.

Pentru că și asta contează, în tab. 1 se indică un preț estimativ al circuitelor integrate utilizate, raportat la prețul de cost al unui stabilizator linear uzual (LM317T). Bobinele utilizate în schemele din figurile 4 și 6 se pot cumpăra. ◆

Tip	Domeniu de utilizare	Cost (raportat la LM317T)
LM317T	stab. linear	1,0
LM2575-ADJ	stab. comutație	5,3
LM3420-12.6	Li-Ion	2,2
bq2954	Li-Ion	5,4

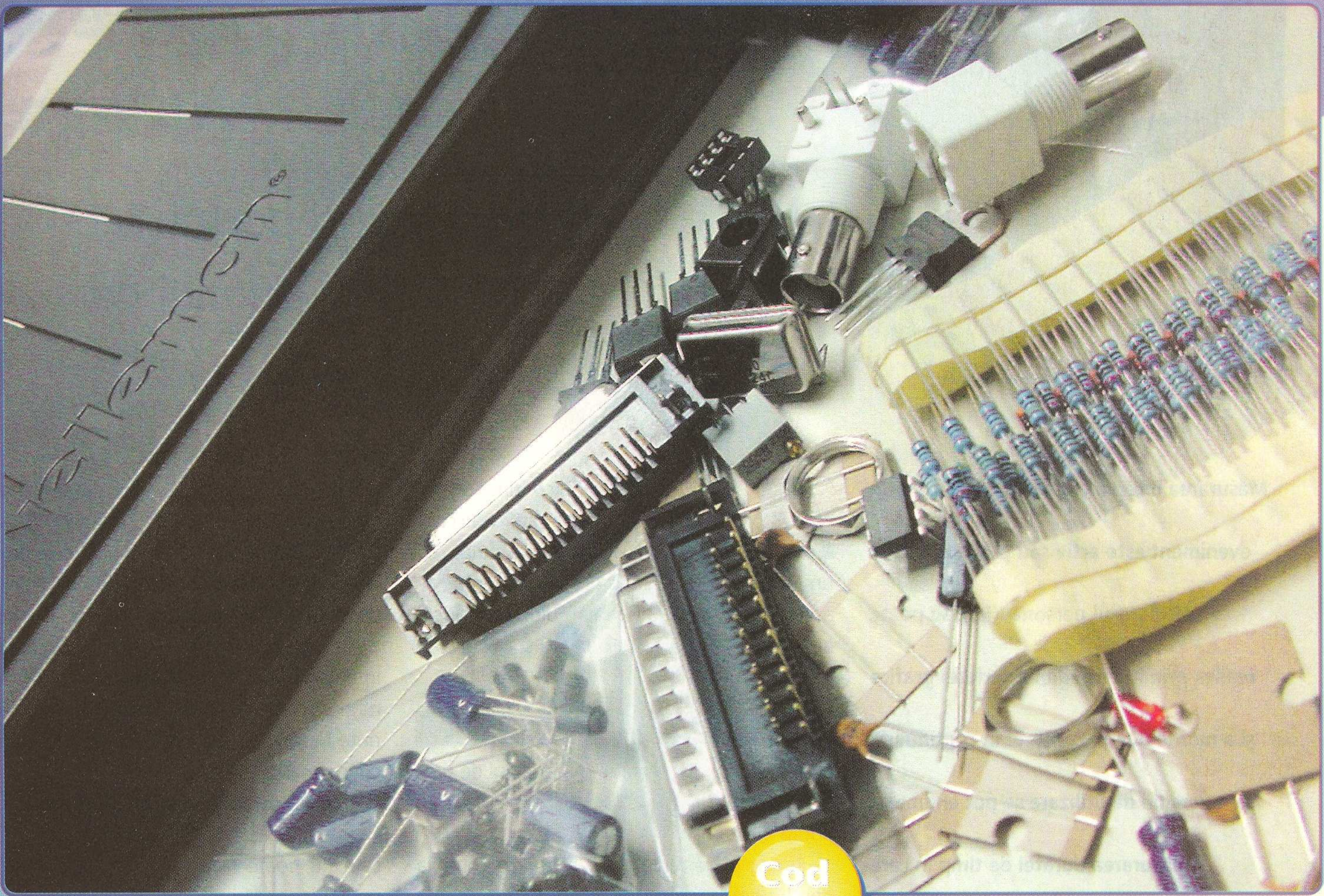
Tab. 1 Tipul de circuite integrate utilizate în încărcătoare

Bibliografie

1. Neagoe, Răzvan, Lumea bateriilor. Ghid de supraviețuire, Radiocomunicații și radioamatorism nr. 6/2001, pp 9-14;

2. *, National Power ICs Databook, National Semiconductor, 1995;**

3. *, Portable Products (PP) Data Book, Texas Instruments, 2000.**



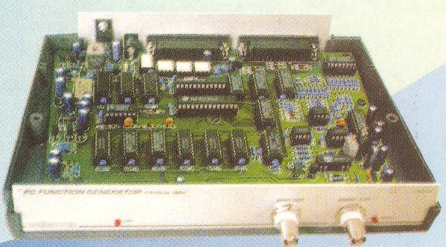
Cod 1890

Generator de funcții tip K8016 pentru PC

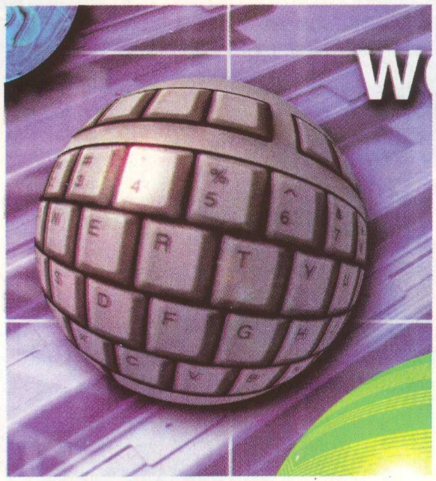
- Mod de operare: sinusoidal
  treaptă (dreptunghiular)
  triunghiular
- Domeniul de frecvență: 0,01 Hz ... 1 MHz
- Rezoluția la setarea frecvenței: 0,01%
- 10 ieșiri open-colector: 50V / 100mA;
- Tensiune de ieșire: 50 Ohm;
- Rezoluția de amplitudine: 0,4% din domeniu
- Frecvența de eșantionare: 32 MHz
- Izolare optică față de PC
- Distorsiuni de nivel scăzut
- Ieșire de sincronizare TTL
- Posibilitate de creare a formelor de undă utilizând editorul software
- Alimentare: 12 V DC - 0,8 A
- Dimensiuni: 235x165x47 mm

- Se livrează sub formă de kit





Prin Conex Electronic Tel.: 021 - 242 2206



Măsurarea intervalelor de timp

utilizând portul paralel al calculatorului personal

Leonard **Lazăr**

Măsurarea intervalelor de timp, în care un eveniment este activ sau pasiv, utilizând calculatorul personal (PC), se poate realiza prin intermediul interfeței grafice și a montajului prezentate în continuare. Ca exemple de utilizare se pot enumera: măsurarea duratei de timp în care un întrerupător este închis sau deschis, măsurarea timpului în care un echipament este alimentat (sau nealimentat) cu tensiune electrică, măsurarea timpului în care un semnal electric este activ sau nu, etc.

Aplicația descrisă în continuare dispune de o interfață grafică accesibilă și o schemă electrică simpă, cu un minim de componente. Este prezentat de asemenea și listing-ul programului, astfel încât aplicația să fie abordabilă și ușor de realizat.

Specificații software

Interfața grafică realizată în mediul de programare Visual Basic 6 este prezentată în figura 1.

Principiul de funcționare este următorul: la deschiderea interfeței grafice (încărcarea formei de lucru principale) sau după Reset-ul inițiat de utilizator este citită starea liniei de control "BUSY" (pinul 11 - conector port paralel), care devine stare de referință. În continuare, nivelul logic al acestei linii este testat periodic (la fiecare milisecundă), printr-un control de tip "Timer", pentru a se detecta nivelul logic complementar, moment în care este pornit Timer-ul Visual Basic și este memorată valoarea inițială a acestuia. Starea liniei de control "BUSY" este testată în continuare pentru a fi detectată starea de referință (nivelul complementar celui curent), moment în care Timer-ul Visual Basic este oprit și este memorată valoarea finală a acestuia. Diferența celor două valori ale Timer-ului (valoare finală - valoare inițială) reprezintă valoarea în secunde a intervalului de timp măsurat. Un calcul matematic simplu permite conversia valorii obținute în format: ore, minute, secunde, milisecunde, nanosecunde.

Erorile de măsurare depind de:

- rata de eșantionare a stării liniei "BUSY", care nu poate fi sub 1ms (durata minimă a unei temporizări realizate cu un control de tip "Timer" este de o milisecundă);

- eroarea maximă a temporizărilor realizate cu controale de tip "Timer" (garantată de producătorul de software VB ca fiind de maxim 10%).

Pentru cazul cel mai defavorabil, eroarea maximă de măsurare va fi de ± 2,2ms. În valori relative, o eroare de sub 1% se obține pentru un timp minim de măsurare de 220ms.

Elementele de meniu sunt: **ABOUT**, care prin activare furnizează date despre varianta

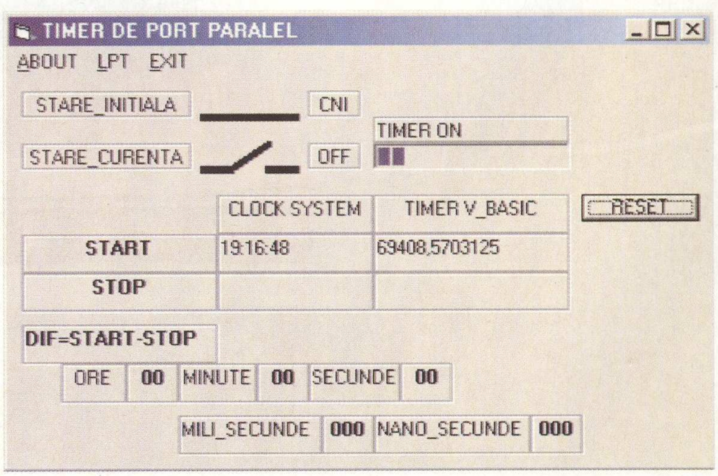


Fig. 1 Interfața grafică a programului

interfeței, **LPT** prin care utilizatorul selectează adresa de bază a portului paralel utilizat (278h, 378h, 3BCh) și **EXIT** prin care aplicația poate fi oprită. Literele subliniate permit activarea elementelor de meniu cu ajutorul tastaturii, prin combinațiile de taste **"Alt+A"**, **"Alt+L"**, și respectiv, **"Alt+E"**.

Starea inițială a liniei de stare **"BUSY"** este vizualizată prin întrerupătorul etichetat "Stare Inițială". Dacă linia nu este conectată extern la masă, întrerupătorul va fi deschis (CND), iar în caz contrar întrerupătorul se va închide (CNI). Se atrage atenția că starea liniei **"BUSY"** este inversată hardware intern.

Starea curentă a liniei **"BUSY"** este vizualizată prin întrerupătorul etichetat **"Stare Curentă"**.

Pe durata măsurării devine activ controlul "ProgressBar".

Momentele de timp de începere a procesului de măsurare și de sfârșit **(START și STOP)** sunt memorate prin ceasul de sistem etichetat "CLOCK SYSTEM" și prin Timer-ul de Visual Basic etichetat "TIMER V_BASIC".

Diferența valorilor de Timer: FINAL - INIȚIAL, care reprezintă intervalul de timp măsurat, este prelucrată matematic, rezultând numărul de ore, minute, secunde, milisecunde și nanosecunde, valori care vor fi înscrise în etichetele de tip "Label" corespunzătoare.

După încheierea procesului de măsurare și afișarea valorilor obținute, programul devine inactiv (nici o schimbare a liniei de stare **"BUSY"** nu mai este interpretată), până la acționarea controlului **"RESET"** de tip Command-Button. Acest control este deja focalizat (vezi fig.1), astfel încât o simplă apăsare a tastei ENTER de pe tastatură va reinițializa procesul de măsurare.

După acționarea controlului **"RESET"** este citită starea logică a liniei **"BUSY"** și adoptată ca stare de referință.

Interfața grafică mai dispune și de facilitățile standard de minimizare, maximizare și de închidere (cele trei controale din colțul dreapta sus al formei de lucru).

Notă. Indiferent de diagonala monitorului utilizat, interfața grafică va apare în centrul ecranului, existând posibilitatea mutării acesteia după dorință.

Cerințe de sistem

- Win 95, Win 98 (/SE), Win 2000, Win ME, Win XP;

Dacă mediul de programare VISUAL STUDIO 6 nu este deja instalat, se fac următoarele modificări:

- Fișierul MSVBVM60.dll se copiază în directorul "WINDOWS/ SYSTEM" al sistemului de calcul;
- Fișierul FM20.dll din același director trebuie reactualizat;
- Fișierul INPOUT32.dll se copiază în directorul "WINDOWS/ SYSTEM".

Specificații hardware

Programul prezentat poate măsura intervalele de timp fără nici o componentă electronică externă, prin simpla conectare a liniei de stare **"BUSY"** la masa calculatorului (disponibilă la pinii 18 - 25 ai portului paralel sau la partea metalică a conectorului).

Pentru a nu exista nici un risc în funcționare și pentru a permite utilizatorului să-și construiască propria schemă de control în funcție de necesitățile proprii, s-a introdus un dispozitiv de separare galvanică, și anume un optocuplor de tip PC817. În figura 2 este prezentată schema electrică.

Optocuplorul este montat cu colectorul tranzistorului receptor direct la linia **"BUSY"** (pinul 11 al conectorului de port paralel) și cu emitorul aceluiași tranzistor la masă, curentul maxim care-l străbate fiind de sub 3mA.

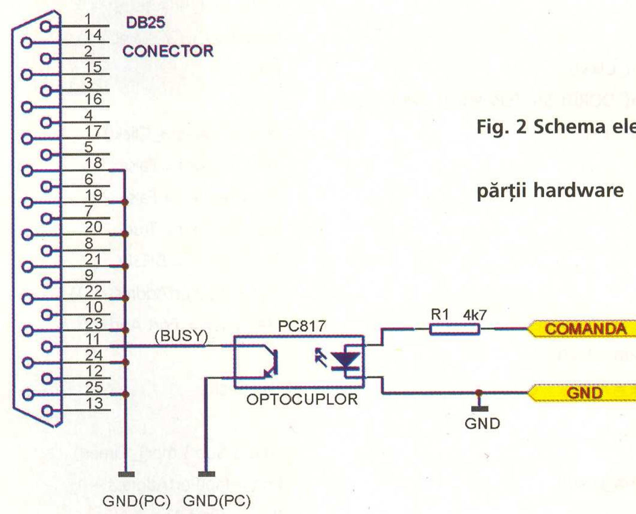


Fig. 2 Schema electrică a părții hardware

Pentru limitarea curentului prin dioda LED a optocuplorului a fost prevăzut rezistorul R1 de 4,7kΩ, care permite utilizarea unei tensiuni de comandă cu valoarea cuprinsă între 3 și 48Vcc.

Ansamblul optocuplor-rezistor se montează direct în carcasa unui conector de port paralel de tip tată (figura 3).

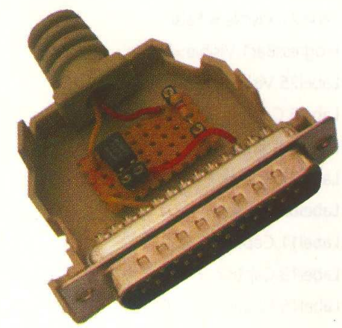


Fig. 3 Realizare practică

Listingul programului

```
Module1.bas:
Declare Function Inp Lib "inpout32.dll" Alias "Inp32" (ByVal PortAddress As Integer) As Integer
Declare Sub Out Lib "inpout32.dll" Alias "Out32" (ByVal PortAddress As Integer, ByVal Value As Integer)

General:
Dim x, y As Single
Dim z, w As Double
Dim dif As Double
Dim int_dif As Integer
Dim PortAddress As Integer
Dim Register As Byte
Dim Port As Byte
Dim Busy, MemBusy As Integer
Dim Flag, Flag_end As Integer
Dim ore, minute, secunde, mili_secunde, nano_secunde As Integer

Private Sub Command2_Click()
End Sub

Private Sub Command3_Click()
End Sub

Private Sub About_Click()
Label22.Visible = True
End Sub

Private Sub Command1_Click()
Flag = 0
Flag_end = 0
```

```
Label22.Visible = False
ProgressBar1.Visible = False
Label25.Visible = False
Label5.Caption = " "
Label6.Caption = " "
Label7.Caption = " "
Label8.Caption = " "
Label11.Caption = "00"
Label13.Caption = "00"
Label15.Caption = "00"
Label17.Caption = "000"
Label19.Caption = "000"
Timer1.Enabled = True
ProgressBar1.Value = 0
'ProgressBar1.Visible = True
Port = Inp(PortAddress + 1)
MemBusy = (Port And 2 ^ 7)
If MemBusy = 0 Then
Line2.Visible = True
Line4.Visible = False
Label21.Caption = "CND"
Else
Line4.Visible = True
Line2.Visible = False
Label21.Caption = "CNI"
End If
End Sub

Private Sub Exit_Click()
r% = MsgBox("DORITI SA TERMINATI APLICATIA ?", 4 + 32 + 0, "EXIT")
If r% = 6 Then
Unload Form1
End If

End Sub

Private Sub Form_Click()
Label22.Visible = False
End Sub

Private Sub Form_Load()
Flag = 0
Flag_end = 0
PortAddress = &H378
Port = Inp(PortAddress + 1)
MemBusy = (Port And 2 ^ 7)
If MemBusy = 0 Then
Line2.Visible = True
Line4.Visible = False
Label21.Caption = "CND"
Else
Line4.Visible = True
Line2.Visible = False
Label21.Caption = "CNI"
End If

End Sub

Private Sub Label22_Click()
Label22.Visible = False
End Sub

Private Sub Label22_Error(Number As Integer, Description As MSForms.ReturnString, SCode As Long, Source As String, HelpFile As String, HelpContext As Long, CancelDisplay As MSForms.ReturnBoolean)

End Sub

Private Sub lpt1_Click()
lpt1.Checked = True
PortAddress = &H278
lpt2.Checked = False
lpt3.Checked = False
Port = Inp(PortAddress + 1)
MemBusy = (Port And 2 ^ 7)
End Sub

Private Sub lpt2_Click()
lpt1.Checked = False
lpt2.Checked = True
PortAddress = &H378
lpt3.Checked = False
Port = Inp(PortAddress + 1)
MemBusy = (Port And 2 ^ 7)
End Sub

Private Sub lpt3_Click()
lpt1.Checked = False
lpt2.Checked = False
lpt3.Checked = True
PortAddress = &H3BC
Port = Inp(PortAddress + 1)
MemBusy = (Port And 2 ^ 7)

End Sub

Private Sub Timer1_Timer()
Port = Inp(PortAddress + 1)
Busy = (Port And 2 ^ 7)
If Busy = 0 Then
Line7.Visible = True
Line8.Visible = False
Label24.Caption = "OFF"
Else
Line8.Visible = True
Line7.Visible = False
Label24.Caption = "ON"
End If

If Flag_end = 1 Then
GoTo AFARA_TIMER
End If

If MemBusy = Busy Then 'Nici o schimbare
GoTo STOP_TIMER
Else
  If Flag = 1 Then
  GoTo PROGRESS_BAR
  End If
Label5.Caption = Time
x = Timer
z = x + 0#
Label6.Caption = z
Flag = 1
ProgressBar1.Visible = True
Label25.Visible = True
PROGRESS_BAR:
ProgressBar1.Value = ProgressBar1.Value + 1
If ProgressBar1.Value = 25 Then
ProgressBar1.Value = 0
End If
GoTo AFARA_TIMER

End If

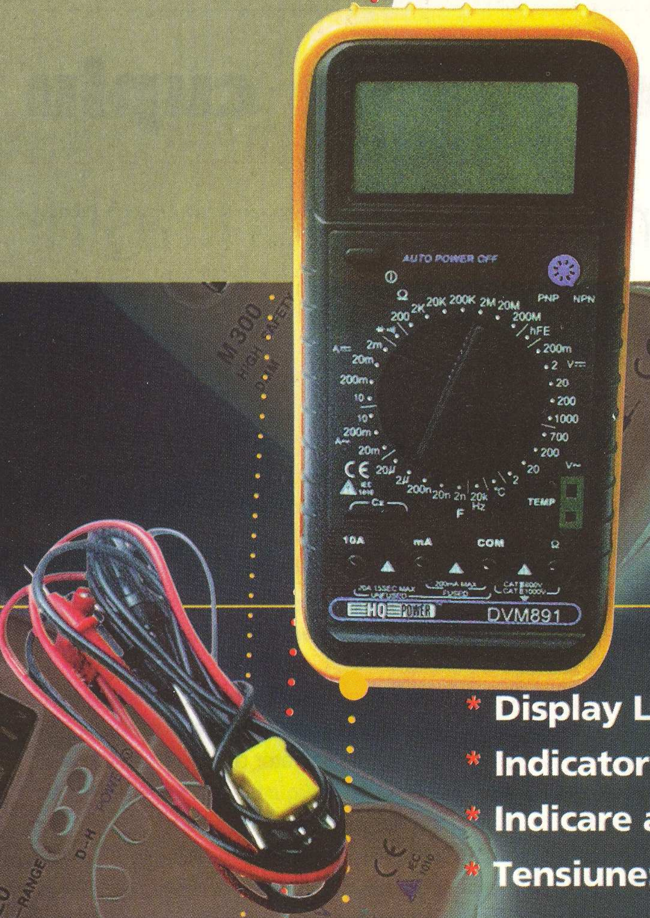
STOP_TIMER:
If Flag = 1 Then
Flag = 0
Label7.Caption = Time
y = Timer
w = y + 0#
Label8.Caption = w
dif = w - z
ProgressBar1.Visible = False
Label25.Visible = False
'Timer1.Enabled = False
Flag_end = 1

CALCUL_TIMP:
int_dif = Int(dif)
dif = (dif - Int(dif)) * 1000
mili_secunde = Int(dif)
nano_secunde = Int((dif - Int(dif)) * 1000)
Label17.Caption = mili_secunde
Label19.Caption = nano_secunde
ore = Int(int_dif / 3600)
minute = Int((int_dif - ore * 3600) / 60)
secunde = Int((int_dif - ore * 3600 - minute * 60))
Label11.Caption = ore
Label13.Caption = minute
Label15.Caption = secunde

End If
AFARA_TIMER:
End Sub
```

Fișierul executabil al acestei aplicații cu dimensiunea de 36K poate fi obținut gratuit de la Magazinul Conex Electronic sau prin email: proiectare@conexelectronic.ro ◆

MULTIMETRU DIGITAL DVM 891



Cod 12755

Preţ: 1.480.000 lei

* Display LCD CU 3 1/2 digiţi
* Indicator baterie descărcată
* Indicare automată a polarităţii
* Tensiune: max. 750 V AC
  max 1000 V DC
* Curent: max 20 A AC
  max 20 A DC
* Rezistenţă: max 200 mΩ
* Capacitate: max 20 µF
* Frecvenţă: max 20 kHz
* Temperaturi: -50˚C ... +1000˚C cu termocuplu TIP K
  0˚C ... +40˚C cu traductor intern
* Test diode şi tranzistoare
* β-metru: 1......1000
* Test acustic de continuitate
* Regim de funcţionare: manuală
* Protecţie suprasarcină
* Carcasă protecţie
* Alimentare: baterie 9V
* Accesorii: manual, cabluri de test, carcasă de protecţie, sondă de temperatură, baterie

Regulator de cuplu

pentru minibormaşini

Croif V. **Constantin**

Montajul prezentat este un accesoriu deosebit de util în atelierul electroniștilor. Prin intermediul său se poate alimenta o minibormașină electrică de curent mic, aproximativ 1A, cu tensiune cuprinsă între 9...18V. Particularitatea montajului constă în controlul cuplului disponibil la axul bormașinii, prin modificarea automată a parametrilor U-I.

Montajul este realizat în jurul circuitului integrat L200 produs de ST Microelectronics, care este un regulator de tensiune și curent. Acesta este disponibil în două tipuri de capsulă: Pentawatt și TO-3 cu patru terminale. În capsulă Pentawatt se găsesc variantele L200CH și L200CW, iar în capsulă TO-3 L200T și L200CT.

Limitarea curentului, putere disipată limitată, protecție termică cu "shut-down" sau protecție la supratensiune (până în 60V) sunt câteva din caracteristicile electrice care fac din L200 un circuit integrat performant.

Principalii parametri ai circuitului L200 sunt prezentați în tabelul 1. Se remarcă tensiunea intrare-ieșire de 32V. Tensiunea se referință (la pinul 4) este de 2,77V, iar coefientul de temperatură a acesteia de cca. 0,25mV/°C, pentru gama +25°C...+125°C.

Schema bloc internă a circuitului L200 este prezentată în figura 2, iar în figura 1 este dată dispunerea pinilor.

Din schema bloc se remarcă faptul că limitarea în curent este realizată de sarcina rezistivă montată între pinii 5 și 2, iar tensiunea de ieșire, respectiv sarcina regulatorului, se montează între pinii 2 și 3 (masă). Cu un rezistor între pinii 2 și 5 se poate ajusta curentul, iar cu un rezistor între pinii 2 și 4 se poate ajusta tensiunea la ieșire. L200 permite reglarea simultană a acestor parametri, cu el putându-se realiza surse de laborator cu performanțe bune.

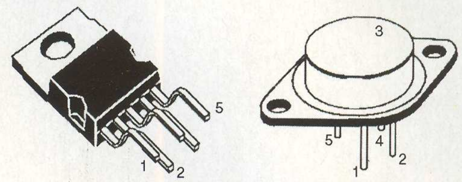


Fig. 1 Dispunerea pinilor în cadrul capsulelor

Schema din figura 3, a aplicației prezentate, necesită puține comentarii. Tensiunea de ieșire la bornele minibormașinii M+ și M-, în repaus, se fixează din semireglabilul R4 (la acest reglaj contribuie indirect și R2). Pe post de element de monitorizare în curent este rezistorul de putere R1 (1Ω/6W), curentul de funcționare în sarcină al bormașinii trecând și prin acesta. La o solicitare mai mare în sarcină a bormașinii, L200 reacționează ridicând valoarea tensiunii la ieșire pentru a mări cuplul diponibil.

Se recomandă a se utiliza o minibormașină ce consumă max. 1,5A. Se poate utiliza un transformator de rețea de 220V/24Vca la 2A. Tensiunea la bornele bormașinii este cuprinsă între 9...18V reglabilă, suficient a alimenta o minibormașină de mică putere, procurată de la Conex Electronic. LED-ul D1 indică prezența

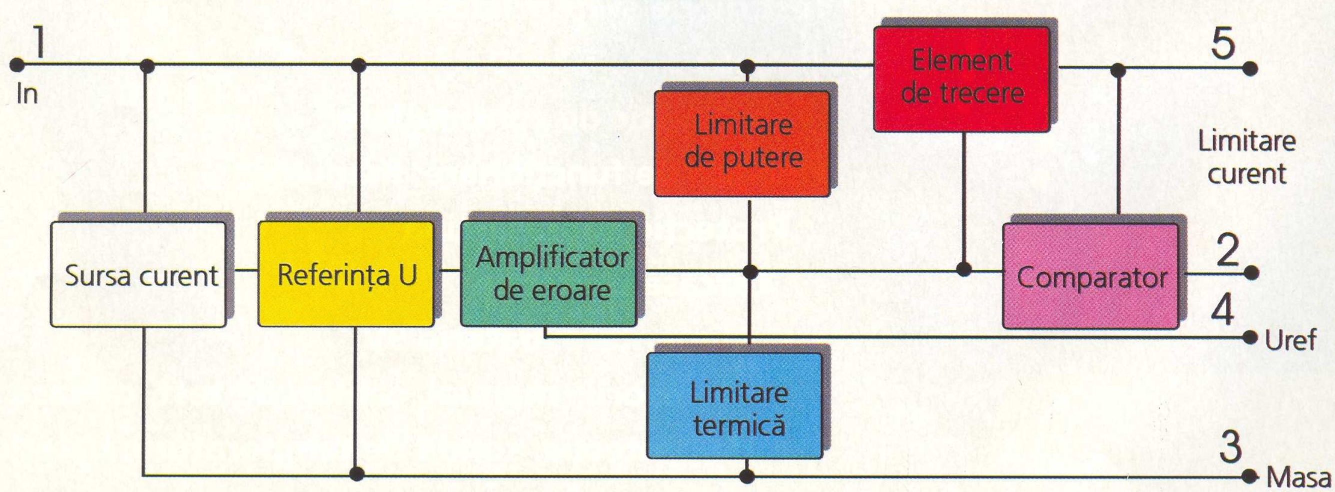


Fig. 2 Schema bloc internă a circuitului și pinii corespunzători capsulelor Pentawatt și TO-3

TAB. 1 - VALORI ABSOLUTE, PARAMETRI ELECTRICI L200

Parametru	Simbol	Min.	Tip.	Max.	UM
Tensiune maximă la intrare	Vi		40		V
Tensiune de intrare de vârf (pentru 10ms)	Viv		60		V
Tensiune intrare-ieșire	ΔVi-o		32		V
Domeniul tensiunii la ieșire (Io=10A)	Vo	2,85	-	36	V
Stabilizarea tensiunii pe sarcină pentru DIo=1,5A	ΔVo/Vo	-	0,1	0,9	%
Tensiune de referință la Vi=20V, Io=10mA	Vref	2,64	2,77	2,86	V
Coefientul de variație cu temperatură Vref, pentru Vi=20V; Io=10mA	ΔVref	-	0,25	-	mV/°C
Impedanța de ieșire	Zo	-	1,5	-	mΩ
Stabilizare curent în sarcină pentru Vi=10V; DVo= 3V, Io=1,5A	ΔIo/Io	-	0,9	-	%
Curent de scurtcircuit de vârf, Vi-Vo=14V	Isc	-	3,6	-	A

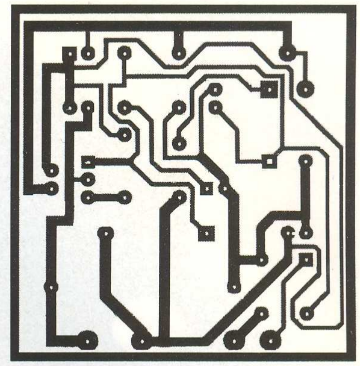
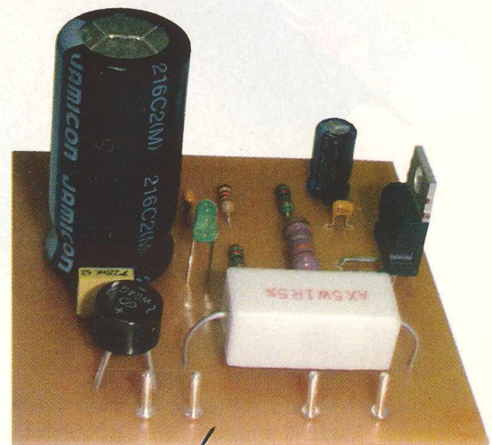


Fig. 4 Cablajul imprimat al montajului



tensiunii de alimentare de la transformatorul de rețea. R1 trebuie să fie un rezistor de putere mai mare de 5W și se va acorda atenție la montarea sa pe cablaj (trebuie montat aerisit).

În figura 4 este prezentat cablajul imprimat al montajului, iar în figura 5 desenul de amplasare suprapus peste cel al cablajului. Se poate folosi orice tip de diodă din seria 1N. Pe post de borne se utilizează știft-uri de 1÷1,3mm. Tensiunea de lucru a condensatorului C2 se alege funcție de tensiunea furnizată de secundarul transformatorului. ◆

Bibliografie

1. St. Microelectronics - L200 note de aplicații; www.st.com

2. Revista Tehnium; 10/98.

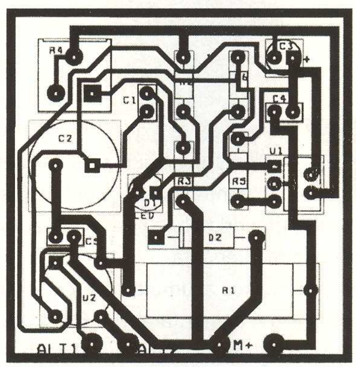
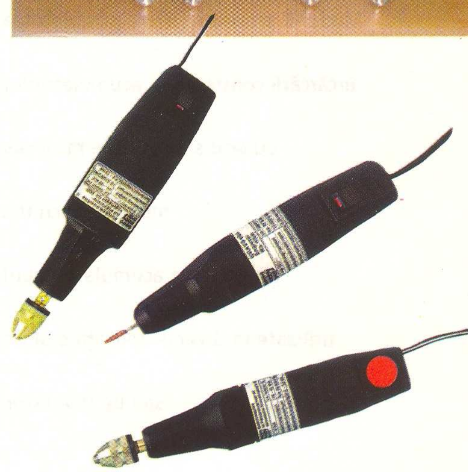


Fig. 5 Desenul de amplasare a componentelor pe cablaj



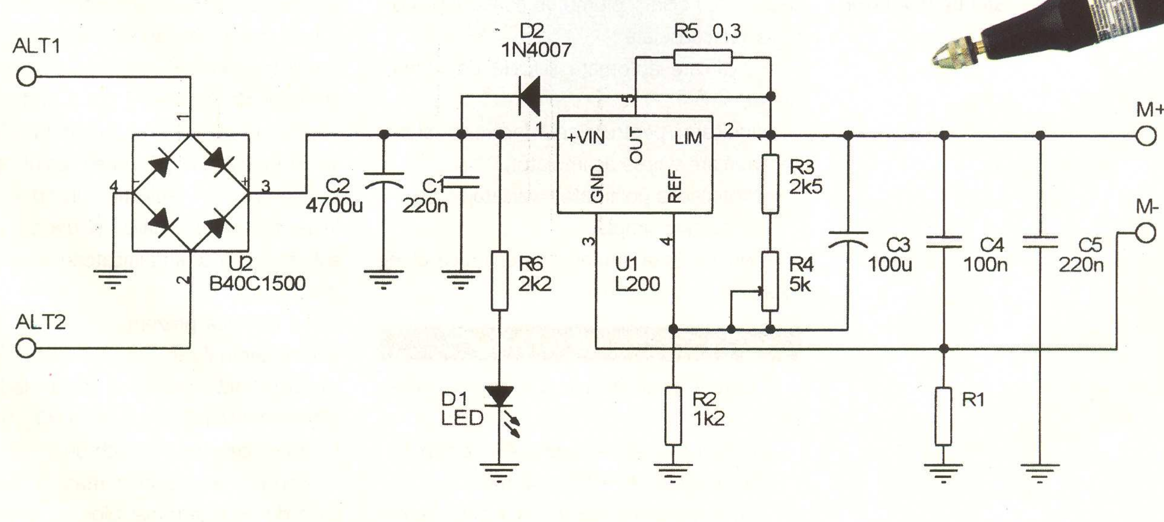
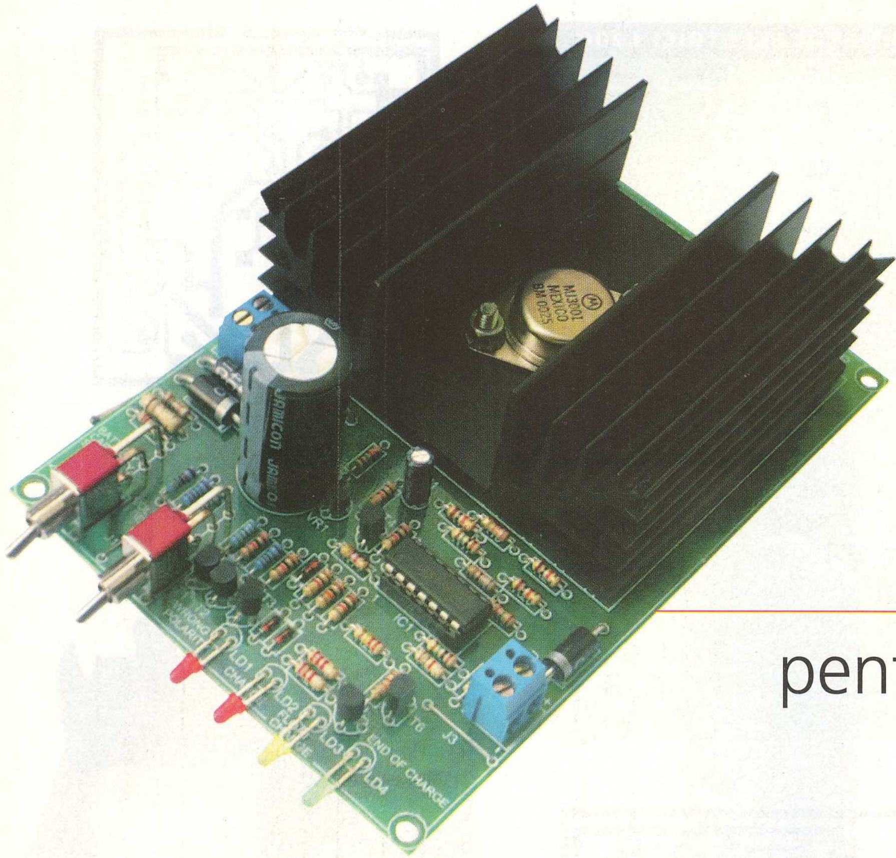


Fig. 3 Schema electrică de principiu a regulatorului de cuplu pentru minibormașini



velleman

K8012

Încărcător inteligent pentru acumulatoare cu plumb

Modulul prezentat oferă posibilitatea încărcării controlate a acumulatorilor cu acid și plumb de mică sau medie capacitate. Bateriile de acumulatori sunt utilizate în diverse aplicații casnice sau de laborator.

Kit-ul, realizat de firma belgiană Velleman, este un complex pentru buna întreținere a acumulatoarelor cu plumb, oferind ciclul de încărcare automat și ciclul de mentenanță.

Se pot încărca acumulatoare cu tensiune nominală de alimentare de 6V respectiv 12V, cu 0,3 sau 1A curent, selectabil manual.

Caracteristici

- Recomandat pentru acumulatoare de 6V sau 12V cu acid și plumb, în construcție normală sau capsulată ;
- Încărcare automată și ciclu de mentenanță;
- Indicator pentru starea încărcării, sfârșit de încărcare și lipsă acumulator;
- Protecție la polaritate inversată;
- Conectare simplă;
- Nu necesită supraveghere, procesul de încărcare fiind automat.

Specificații tehnice

- Curent de încărcare: 0,3 sau 1A, selectabil;
- Tensiune de alimentare: 2x9Vca/ 25VA;
- Dimensiuni: 97 x 140 x 40mm;
- Nu se utilizează pentru încărcarea bateriilor ne-reîncărcabile sau NiCd/ NiMH.

Opțional

- Transformator 230V/ 2x9Vca/ 25VA;
- Carcasă pentru montare;
- Cablu de alimentare.

Recomandări de asamblare

Schema electrică este prezentată în figura 2. Se remarcă configurarea acesteia cu amplificatoare operaționale și tranzistoare bipolare. Tranzistorul regulator serie este de tip Darlinghton în capsulă TO-3; montarea acestuia se face pe cablaj prin lipire și pe radiatorul cu aripioare laterale prin intermediul unor șuruburi (vezi fotografia montajului). Acest tranzistor primește informația atât cu privire la curentul de încărcare, cât și a tensiunii pe sarcină (acumulatorul în speță), informații selectate manual prin intermediul celor două switch-uri: SW1 (selecție curent) și SW2 (selecție tensiune). Analiza și decizia automată este realizată cu amplificatoarele operaționale din schemă.

Se remarcă prezența LED-urilor LD1...LD4 pentru semnalizare stare încercare, lipsă acumulator (fără sarcină) ori sfârșit de încărcare. Ele se montează pe cablaj la 90°, pe aceeași latură cu cele două switch-uri.

Bornele pentru alimentare și acumulator sunt de tipul terminal bloc cu două porturi, ceea ce facilitează conectarea ușoară.

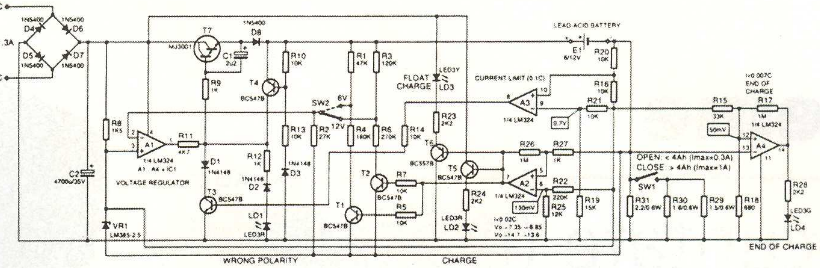


Fig. 2 Schema electrică

- Pentru asamblare este nevoie de un ciocan de lipit de mică putere (25 - 40W), cu vârf subțire.
- Se menține vârful curat, ștergându-l periodic pe un burete special, umezit în prealabil;
- Se utilizează numai aliaj de lipit subțire, cu decapant în interior;
- Pentru tăierea terminalelor lungi, se utilizează un cleşte de tăiat (sfic) adecvat;
- se urmează cu atenție și întocmai instrucțiunile de montare prezentate în manuale ce însoțește kit-ul;
- se acordă atenție la componentele polarizate: diode , LED-uri, condensatoare, tranzistoare sau circuite integrate.

Conectare, testare și utilizare

Conectare

Conectarea încărcătorului și a acumulatorului se va realiza ca în figura 1

Se vor lua toate măsurile de protecție. Pentru creșterea siguranței se utilizează numai carcase din materiale izolatoare electrice.

Testare

Se fac toate testele prezentate în continuare, înainte de prima utilizare a încărcătorului.

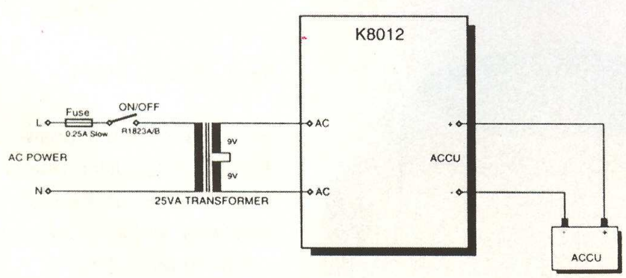


Fig. 1 Diagrama de conectare

Aceste teste permit verificarea fiecărei funcțiuni a încărcătorului. Se utilizează un rezistor reglabil de 5 W și un multimetru adecvat.

1. Se comută switch-ul SW2, pe poziția de 12V și se măsoară tensiunea de la ieșirea încărcătorului, care trebuie să fie 13,6V ±0,2V.

2. Se comută switch-ul SW2, pe poziția de 6V și se măsoară tensiunea de la ieșirea încărcătorului, care trebuie să fie 6,8V ±0,2V.

3. Se comută switch-ul SW2, pe poziția de 12V și switch-ul SW1 pe poziția ">4Ah". Se conectează rezistorul de sarcină de 33#/5W la terminalele de ieșire. Tensiunea de la bornele rezistorului trebuie să aibă valoarea 14,7V ±0,2V;

4. Se comută switch-ul SW2 pe poziția de 6V și switch-ul SW1 pe poziția ">4Ah". Se conectează rezistorul de sarcină de 33#/5W la terminalele de ieșire. Tensiunea de la bornele rezistorului trebuie să aibă valoarea 7,3V ±0,2V;

5. Se comută switch-ul SW2 pe poziția de 12V și switch-ul SW1 pe poziția ">4Ah". Se selectează multimetrul pe funcția de ampermetru, gama 10A DC. Se conectează rezistorul de sarcină de 8,2#/5W în serie cu multimetrul și întregul ansamblu la bornele de ieșire ale încărcătorului. Curentul măsurat trebuie să aibe valoarea 1A ± 0,1A.

6. Se comută switch-ul SW2 pe poziția de 12V și switch-ul SW1 pe poziția "<4Ah". Se selectează multimetrul pe funcția de ampermetru, gamei 10A DC. Conectați rezistorul de sarcină de 8,2#/5W în serie cu multimetrul și întregul ansamblu la bornele de ieșire ale încărcătorului. Curentul măsurat trebuie să aibă valoarea 0,3A ± 0,03A.

Dacă valorile măsurate diferă mult față de valorile de referință, trebuie verificat întregul ansamblu, iar o atenție sporită trebuie acordată valorilor rezistoarelor.

Utilizare

Pentru o funcționare corectă, setările trebuie făcute înainte de conectarea acumulatorului la încărcător. Se alege tensiunea și curentul de încărcare în funcție de capacitatea acumulatorului, după cum urmează:

- Acumulatoare cu capacitatea < 4Ah - curent de încărcare de 0,3A;
- Acumulatoare cu capacitatea > 4Ah - curent de încărcare de 1A;

Timp încărcare (ore) = 1,2 x Capacitatea acumulatorului (Ah)/Curentul de încărcare (A);

Ti = 1,2 x Ca/Ii

unde,

Ti este timpul de încărcare în ore, **Ca** - capacitatea nominală a acumulatorului în Ah, iar **Ii** - curentul de încărcare exprimat în A.

Se va acorda atenție la polaritatea acumulatorului, în timpul conectării la încărcător!

Încărcarea trebuie să se facă în spații ventilate, din cauza unor posibile emisii de gaze. Nu se acoperă încărcătorul în timpul funcționării, deoarece apare riscul supraîncălzirii!

Mod de operare

Când acumulatoarele sunt conectate la încărcător, curentul de încărcare este maxim: 0,3A pentru capacități <4Ah respectiv 1A pentru capacități >4Ah. Când tensiunea a ajuns la valoarea 14,7V (7,35V pentru acumulatoare de 6V), curentul este redus în mod automat, astfel încât această tensiune să rămână constantă. La sfârșitul ciclului de încărcare (când curentul scade semnificativ), tensiunea de încărcare este redusă automat la valoarea de 13,6V (6,85V pentru acumulatoare de 6V), astfel încât acumulatorul să poată rămâne în încărcător un timp îndelungat, fără nici un risc. Dacă acumulatorul se descarcă, procesul de încărcare va fi reluat automat. ◆

Sisteme de securitate (IV)

Silviu GUȚU



- continuare din numărul trecut -

Echipamentele CCTV, în particular camerele video, concepute pentru acoperirea unei game cât mai largi de aplicații, au devenit mai ,,flexibile" prin posibilitățile variate de configurare. Există o multitudine de variante privind echiparea camerei. Ne referim la tipurile de carcase sau de lentile. Astfel, adaptarea la particularitățile aplicației se face rapid, fără a necesita experimente sau dotări suplimentare deosebite. Toate sunt însă condiționate de o bună cunoaștere a cerințelor și condițiilor practice ,,din teren".

Achiziționarea unei camere video care permite interschimbarea lentilelor oferă marele avantaj de a putea fi readaptată, la un moment dat, chiar de utilizator, dacă intervin modificări în condițiile de vizionare. Lentila reprezintă elementul prin care camera ,,concentrează" variațiile de lumină din cadru spre traductorul de imagine(matricea fotosensibilă). Acest fenomen este cunoscut sub numele de focalizare. Ochiul uman este considerat lentila ideală, prin rapiditatea cu care focalizează un obiect aflat la distanță, imediat după ce a fost vizionat unul aflat în apropiere. Lentilele utilizate la sistemele CCTV pot focaliza un singur plan. Ce se află înainte și după acesta, iese progresiv din focalizare. Planul selectat determină unghiul de vizionare, care se va modifica ori de câte ori aria vizualizată va fi alta.



Alegerea lentilelor este o etapă critică în stabilirea configurației sistemului pentru că influențează direct calitatea imaginii afectând mărimea, forma și rezoluția acesteia. Se va ține cont de:

- poziția camerei video,
- gradul de iluminare al scenei,
- gradul de redare al detaliilor.

Alegerea lentilelor se poate face ușor și exact cu ajutorul unui dispozitiv optic numit ,,view finder". Cu ajutorul acestuia, utilizatorul face o vizionare experimentală asupra zonei de interes și își selectează imaginea pe care o consideră optimă. Aparatul va afișa caracteristicile necesare lentilei cu care se va obține imaginea similară. Ca o alternativă la acest aparat, se mai poate utiliza algoritmul de calcul al lentilelor. Ultima variantă constă în măsurarea unghiurilor de vizionare și selectarea lentilei după datele de catalog oferite de producător.

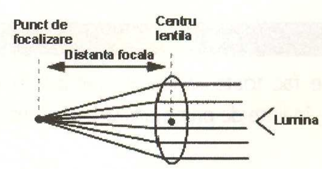


Fig. 1 Distanța focală

Cunoașterea carateristicilor care definesc calitățile unei lentile clarifică în mare măsură modul cum trebuie abordată alegerea. În cele ce urmează se face o scurtă prezentare a acestor parametri.

Distanța focală

Se definește ca fiind distanța între centrul

optic al lentilei și punctual de focalizare aflat în spatele lentilei (figura 1). Se măsoară în mm. Reprezintă parametrul prin care se determină câmpul de vizionare la o distanță dată. Se poate calcula cu formulele specifice sau determina din tabelele furnizate de majoritatea producătorilor. Distanța focală determină unghiul de vizionare și sunt invers

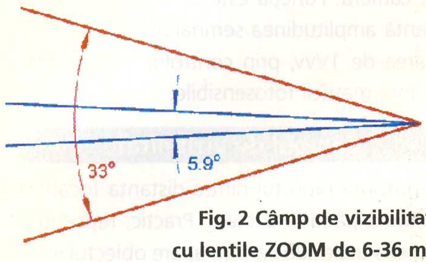


Fig. 2 Câmp de vizibilitate cu lentile ZOOM de 6-36 mm

proporționale. Există lentile cu distanța focală fixă sau variabilă (lentile varifocale).

Lentilele cu distanță focală fixă sunt utilizate acolo unde planul de vizionare este în permanență același. Sunt disponibile în variante cu câmp de vizibilitate larg, mediu sau îngust. Câmpul de vizionare este, în general, menționat de producător. Gama de valori pentru această categorie de lentile se încadrează între 3,7...75mm. O lentilă cu distanță focală medie (de exemplu 8mm la o cameră de 1/3") produce o imagine care aproximează câmpul de vizbilitate al ochiului uman. Distanțe focale mai mari se pot obține prin intercalarea unui adaptor 2x între lentilă și cameră. Trebuie însă menționat că, în aceste condiții, intensitatea luminii

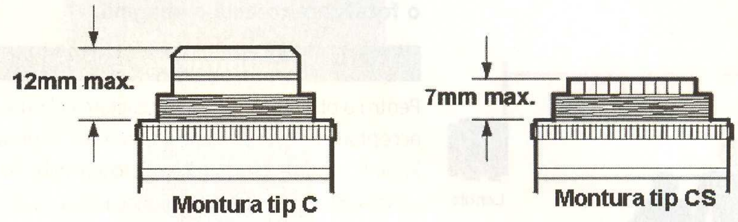


Fig. 3 Tipuri de montură

captate de cameră se reduce la jumătate.

Lentilele cu distanță focală variabilă au plajă restrânsă de reglaj. Acesta se face manual. Sunt utilizate acolo unde câmpul de vizionare suferă modificări minore de distanță sau luminozitate. Nu trebuie confundate cu lentilele zoom, a căror plajă de reglaj este mult extinsă. Sunt avantajoase din punct de vedere al costului.

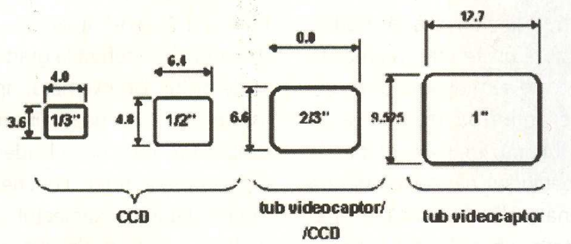


Fig. 4 Dimensiuni standard (mm) ale senzorilor fotosensibili

Lentilele zoom oferă cele mai mari posibilități de ajustare a distanței focale și a câmpului de vizionare. Astfel, operatorul poate examina anumite zone critice din aria de monitorizare. În figura 2 este reprezentată variația câmpului de vizibilitate pentru lentile zoom cu distanța focală variabilă de 6...36 mm. Raportul zoom este, în această situație, de 6:1 și este denumit generic „zoom in" (figura 3).

La rândul lor, lentilele "zoom" pot fi acționate manual sau cu motor. Cele din prima categorie nu au o utilizare prea largă în rândul echipamentelor CCTV, datorită faptului că de multe ori este necesară modificarea unghiului în plan vertical al camerei, funcție de zoom-ul dorit (in sau out). Prezența lentilelor cu zoom motorizat se face simțită la camerele pan-and-tilt (camere dotate cu mecanism comandat de la distanță care dă posibilitatea de reorientare în plan vertical sau orizontal). Inelul lentilei zoom este acționat de un minimotor de curent continuu. Dacă s-a făcut o alegere corectă a tipului de lentilă, atunci focalizarea nu trebuie să se modifice între două limite de zoom.

Formatul lentilelor

Se exprimă prin valori standardizate (1", 2/3", 1/2", sau 1/3") și reprezintă raportul dintre diametrul lentilei și mărimea imaginii. În practica uzuală, formatul lentilei se alege după mărimea senzorului CCD (figura 4). Este posibilă folosirea unei lentile cu format 1/2" la o cameră cu dispozitiv CCD de 1/3". Dacă lentila are format 1/3" și traductorul CCD 1/2", pe ecranul monitorului se va obține o imagine trunchiată. Lentilele cu format mai mare oferă un câmp de vizionare mai profund și imagine cu distorsiuni mai reduse în colțuri, comparativ cu lentilele de format redus. Prin îmbunătățirea tehnologiei, matricile CCD și-au micșorat dimensiunile, fiind premisă astfel utilizarea unor lentile cu gabarit redus și calități optice superioare.

Formatul lentilelor include și aspectele le-



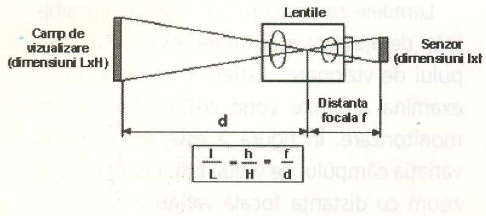


Fig 5a Reprezentarea câmpului de vizibilitate

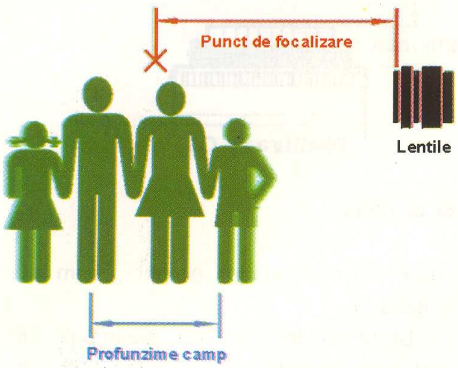


Fig. 5b Câmpul de vizibilitate

gate de tipul monturii, prin care se face atașarea la cameră. Există două tipuri consacrate C și CS, reprezentate în figura 3. O lentilă cu montură tip C se poate utiliza pe una tip CS, cu ajutorul unui inel de adaptare. Varianta inversă nu este posibilă. Deosebirea esențială o reprezintă distanța dintre flanșa de fixare a lentilei și planul focal al acesteia (locul unde trebuie poziționată matricea fotosensibilă). La lentilele cu montură de tip C, această distanță este de 17,5mm iar la cele cu montură tip CS, de 12,5mm. Este o noțiune diferită de distanță focală uzuală.

Revenind la cazul când, de exemplu, camera video are montură CS iar lentila are montură tip C, este necesară utilizarea unui inel de adaptare de 5mm. Se poate monta lentila și direct, fără dispozitivul de adaptare, **dar niciodată nu se va putea obţine o focalizare corectă a imaginii.**

Control iris

Pentru a obține o imagine de calitate cel puțin acceptabilă, este necesar controlul asupra luminii captate de matricea fotosensibilă. Se realizează cu ajutorul unui mecanism numit iris, atașat lentilei.

Excesul de lumină poate duce la o supraexpunere a imaginii, iar luminozitatea insuficientă nu permite distingerea detaliilor. Constructiv, lentilele pot avea iris fix sau reglabil (manual sau automat).

Irisul fix este utilizat la camerele video de interior, unde iluminarea se face artificial și este constantă ca intensitate.

Irisul manual nu reacționează la modificările luminozității. Constructiv, reprezintă un inel filetat din care se reglează luminozitatea dorită. Este optim pentru zonele cu variații lente de lumină, mai ales zone de interior, acă, pe parcursul zilei, este utilizată exclusiv lumina naturală. Modificările majore de intensitate apar la schimbarea anotimpului. În aceste condiții, pe parcursul unui an sunt suficiente 3 sau 4 ajustări pentru a menține o imagine clară.

Irisul automat permite utilizarea camerei în aplicații unde este nevoie de o optimizare permanentă a luminii captate de cameră. Necesitatea de a putea urmări continuu un anumit cadru (cu puternice variații de iluminare) impune existența acestui tip de mecanism. Elementul de execuție este un motor comandat printr-un etaj care monitorizează nivelul semnalului video, acesta fiind proporțional cu intensitatea luminii captate de cameră. Funcția este de a menține constantă amplitudinea semnalului video la valoarea de 1Vvv, prin controlul luminozității asupra matricii fotosensibile.

Câmpul de vizibilitate

Reprezintă raportul dintre distanța focală si distanța până la subiect. Practic, reprezintă dimensiunile sub care va apare obiectul vizat pe ecranul monitorului. Figurile 5a și 5b prezintă semnificația împreună cu modul de calcul al acestui parametru, care este dependent de dimensiunile traductorului de imagine. Pentru calcule, sunt utilizate valorile standardizate (figura 4).

Utilizatorul va trebui să stabilească ce trebuie să-i ,,ofere" acest câmp de vizionare. Acest lucru se referă la gradul de identificare al detaliilor. De exemplu, apariția unei persoane în cadru poate însemna detectarea simplei prezențe până la identificarea exactă a trasăturilor feței. Funcție de importanța redării detaliilor, subiectul ,,va ocupa" mai mult sau mai puțin din cadrul redat pe ecran. În figura 6 este reprezentată ponderea din înălțimea imaginii a unui individ, pentru grade diverse de identificare. ◆

- continuare în numărul viitor -

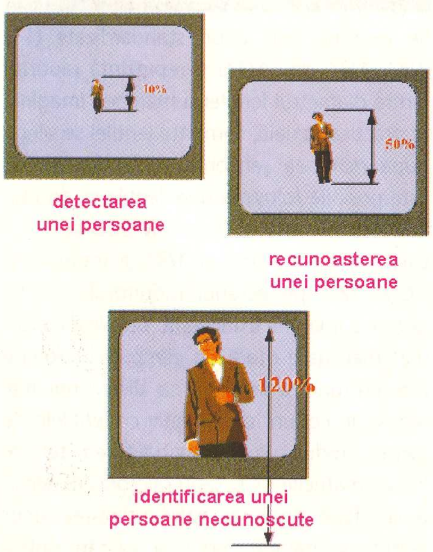


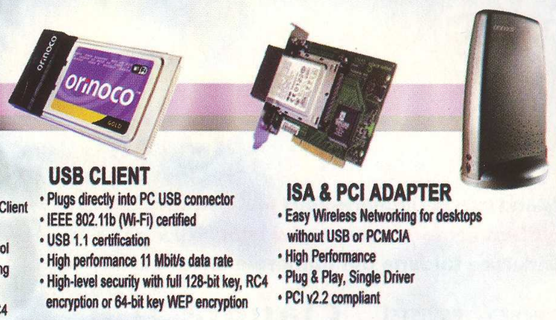
Fig. 6 Grade de identificare funcție de marimea subiectului pe ecran

High Speed Wireless Data Networking Solutions

orinoco

AVAYA

Wireless Clients



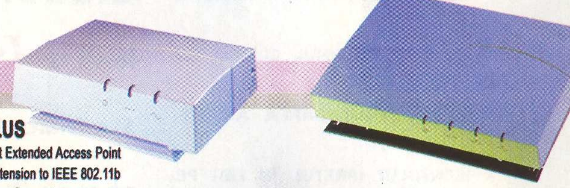
WORLD PC CARD
- Plugs directly into laptop type-II PCMCIA slot
- IEEE 802.11b (Wi-Fi) certified
- High performance 11 Mbit/s data rate.
- Wide coverage range of up to 1,750ft/550m
- Industry-leading radio design
- High-level security with full 128-bit key, RC4 encryption or 64-bit WEP encryption

NEW SEC CLIENT
- High performance 11 Mbit/s data rate
- SEC Standard Extension to IEEE 802.11b
- Incoming and Outgoing NAT/NATP, DHCP Server/Client
- IP Firewall with Authenticated Bypass
- IP Packet and Protocol Filtering for bridged protocol
- VPN IP Sec Passthrough, Adaptive Dynamic Polling
- MAC Address Table and RADIUS authentication
- Data Encryption (Via PC Card): 64 WEP or 128RC4
- Transparent to VLAN tags, IP Routing (RIP II)

USB CLIENT
- Plugs directly into PC USB connector
- IEEE 802.11b (Wi-Fi) certified
- USB 1.1 certification
- High performance 11 Mbit/s data rate
- High-level security with full 128-bit key, RC4 encryption or 64-bit key WEP encryption

ISA & PCI ADAPTER
- Easy Wireless Networking for desktops without USB or PCMCIA
- High Performance
- Plug & Play, Single Driver
- PCI v2.2 compliant

Infrastructure Access



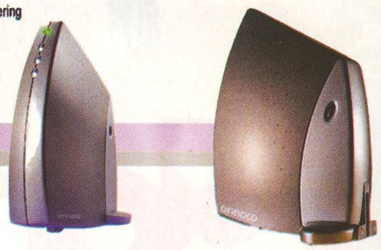
AP-500
- Single slot Access Point
- Integrated 11 Mbps radio
- 128 bit key security using RC4
- Access Control Table and RADIUS Authentication
- 10 Mbps Ethernet Support
- Spanning Tree Algorithm
- Selective protocol filtering
- DHCP and BOOTP
- Roaming support

AP-1000
- Dual PC Card slot Access Point
- Wireless to wireless bridging
- Data Encryption: 64 WEP or 128RC4
- 10/100 Mbps Ethernet Support
- Spanning Tree Algorithm
- Selective Protocol filtering
- Access control Table and RADIUS based authentication
- DHCP and BOOTP
- Roaming Support

AP-2000
- Dual PC Card slot Access Point
- 5GHz migration platform (IEEE 802.11a)
- Wireless to wireless bridging
- 10/100 Mb Ethernet Support
- Access Control Table and RADIUS based authentication
- Static MAC filtering, Protocol filtering
- DHCP client/server, Telnet/CLI, TFTP
- 802.1x support (auto key management, certificate authentication)
- Spanning Tree Protocol

NEW SEC AP PLUS
- Dual PC Card slot Extended Access Point
- SEC Standard Extension to IEEE 802.11b
- 10/100 Mb Ethernet Support
- High performance 11 Mbit/s data rate
- Incoming and Outgoing NAT, DHCP Server/Client
- Access Control Table and RADIUS authentication
- Static MAC filtering, Protocol filtering, IP Packet Filtering
- Data Encryption: 64 WEP or 128RC4
- Spanning Tree Protocol
- VPN IP Sec Passthrough, Adaptive Dynamic Polling
- Transparent to VLAN tags, IP Routing (RIP II)

Broadband Gateways

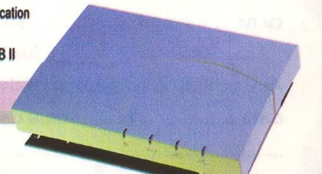


RG-1000
- Residential Gateway for Internet Access over dial-up with built-in 56K modem
- High performance 11 Mbit/s data rate
- IEEE 802.11b (Wi-Fi) certified
- DHCP Server/Client, DNS Proxy, DNS Relay, NAPT
- Transparent Learning Bridge (IEEE 802.1d)
- Security Management: Administrative Password, User Password, Configurable SNMP Community String, PAP Authentication with PPP, CHAP Authentication with PPP, IP Packet Filtering.
- VPN IP Sec Passthrough

RG-1100
- Residential Gateway for Internet Access over xDSL, Cable Modem or ISDN
- High performance 11 Mbit/s data rate
- IEEE 802.11b (Wi-Fi) certified
- DHCP Server/Client, DNS Proxy, DNS Relay, NAPT
- Transparent Learning Bridge (IEEE 802.1d)
- Security Management: Administrative Password, User Password, Configurable SNMP Community String, PAP Authentication with PPP, CHAP Authentication with PPP, IP Packet Filtering
- VPN IP Sec Passthrough

BG-2000
- Residential Gateway for Internet Access over xDSL, Cable, Modem or ISDN
- High performance 11 Mbit/s data rate
- IEEE 802.11b (Wi-Fi) certified
- DHCP Server/Client, DNS Proxy, DNS Relay, NAPT
- High-level security with 128-bit key RC4 encryption and Access Control
- Firewall (IP and Packet Filtering, Static port filtering)
- VPN Masquerading (PPTP, L2TP, IP Sec)
- Transparent learning bridge (IEEE 802.1d)
- Security Management: Administrative password, User password, Configurable SNMP community string, PAP authentication with PPP, CHAP authentcation with PPP, IP packet filtering
- Web browser configuration (HTTP), TELNET (CLI), TFTP, SNMP MIB II

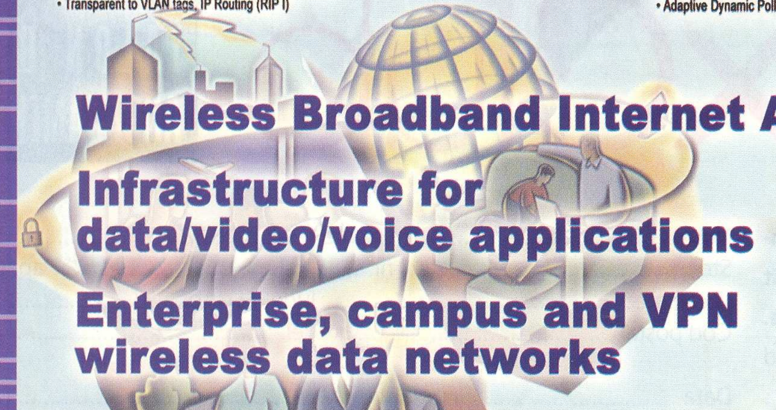
Outdoor Routers



COR-1100
- Dual PC Card slot Central Outdoor Router
- Supports up to 16 Remote Outdoor Routers or 32 ORC
- Bandwidth Allocation for Wireless Clients
- 10/100 Mb Ethernet Support
- 11 Mbps, 5.5 Mbps, 2 Mbps and 1 Mbps Data Rate
- Adaptive Dynamic Polling, Access Point Roaming
- Authentication based MD-5 CHAP
- MAC Address Table based authentication
- Protocol Filtering for bridged protocols
- Data Compression and encryption: 64 WEP or 128RC4
- Transparent to VLAN tags, IP Routing (RIP I)

ROR-1000
- Dual PC Card slot Remote Outdoor Router
- 10/100 Mb Ethernet Support
- 11 Mbps, 5.5 Mbps, 2 Mbps and 1 Mbps Data Rate
- Adaptive Dynamic Polling, Access Point Roaming
- Authentication based MD-5 CHAP
- MAC Address Table based authentication
- Protocol Filtering for bridged protocols
- Data Compression and encryption: 64 WEP or 128RC4
- Transparent to VLAN tags, IP Routing (RIP I)

NEW TURBOCELL SATELLITE
- Single slot Remote Outdoor Router
- TURBOCELL Standard Extension to IEEE 802.11b
- High performance 11 Mbit/s data rate
- Incoming and Outgoing NAT/NAPT, DHCP Server/Client/Filters
- IP Firewall with Authenticated Bypass
- IP Tunnel with Data Encryption
- VPN IP Sec Passthrough, IP Routing (RIP II)
- MAC Address Table and RADIUS authentication and accounting
- Protocol Filtering for bridged protocol, IP Packet Filtering.
- Data Encryption (Via PC Card): 64 WEP or 128RC4
- Adaptive Dynamic Polling, Transparent to VLAN tags



reliability

mobility

flexibility

security

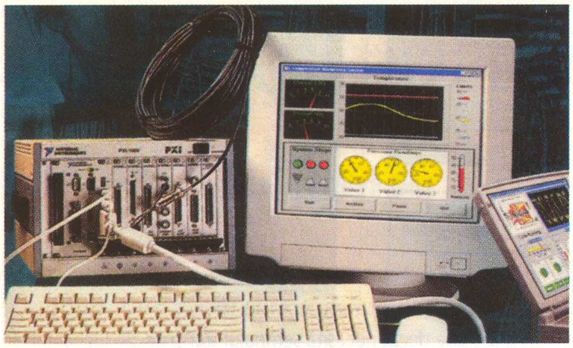
Wireless Broadband Internet Access

Infrastructure for data/video/voice applications

Enterprise, campus and VPN wireless data networks

Phone: (021) 255.79.00 Fax: (021) 255.46.62
E-mail: office@agnor.ro, Web: http://www.agnor.ro
Bucharest, Lucretiu Patrascanu 14, bl. MY3

AGNOR HIGH TECH



Cartelă cu 16 intrări digitale

pe RS232

Aplicația reprezintă o interfață pentru PC ce poate citi 16 intrări digitale, utilizând portul serial al calculatorului.

De remarcat că alimentarea montajului se face direct din portul calculatorului.

Sunt utilizate două circuite integrate multiplexoare (duale) tip 74HC253 ce facilitează citirea celor 16 intrări. Patru linii de port RS232 (1, 6 ,8 și 9) citesc informațiile multiplexate de la cele 16 intrări; liniile corespunzătoare pinilor 4 și 7 sunt utilizate pentru selecția canalului din multiplexoare.

Intrările pot fi de tip comutatoare "on/off" sau o ieșiri de tranzistoare "open-collector/drenă". Fiecare linie are un rezistor de pull-up pentru setare pe 1 logic atunci când liniile sunt deschise.

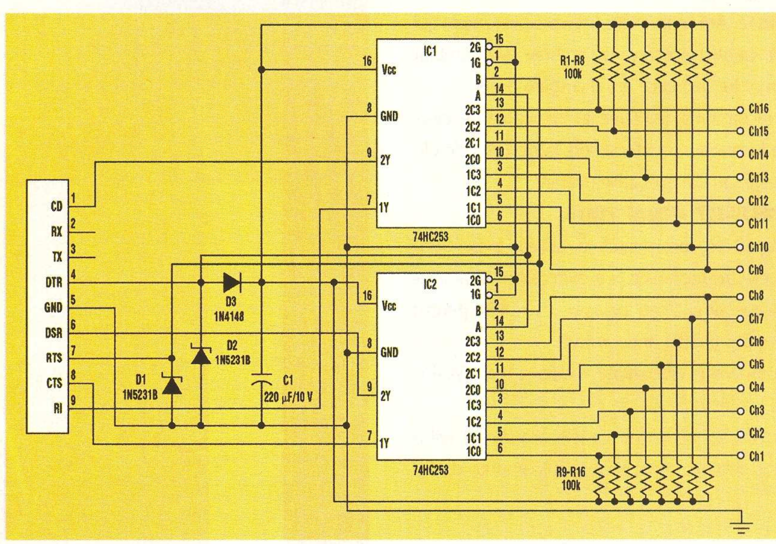
De pe pinul 4 al portului se alimentează circuitele integrate. Diodele Zener au rolul de a limita tensiunea de pe liniile portului în limitele -0,6V și +5,1V, știindu-se că pe acesta se vehiculează tensiune pozitivă și negativă, alternativă.

Citirea liniilor de intrare se face de pe port cu ajutorul programului scris în limbaj C, prezentat alăturat. ◆

După Electronic Design, Mai/1997,
Youngping Xia

Listing Program

```
#include <stdio.h>
#include <dos.h>
#include <time.h>
#include <conio.h>
#define MCR 4 /* control register
*/
#define MSR 6 /* status register
*/
unsigned long count[16], ch_old[16], ch_new[16];
int i, base_add1=0x3f8,base_add2=0x2f8;
void set_port(void)
{
outportb(base_add1+MCR, 0x03); /* DRT high, RTS high
*/
delay(1000);
}
void read_port (void)
{
int data;
for (i=0; i<4; i++)
{
outportb(base_add1+MCR, i);
delay(5);
data=inportb(base_add1+MSR)/16;
delay(5);
ch_new[8+i]=data&0x01;
ch_new[12+i]=(data&0x02)/2;
ch_new[i]=(data&0x04)/4
ch_new[4+i]=(data&0x08)/8;
}
for (i=0; i<16; i++)
{
if (ch_new[i]==0)
{
if(ch_old[i]==1)
count[i]++;
ch_old[i]=0;
}
else
ch_old[i]=1;
}
}
void dis_data(void)
{
for (i=0; i<9; i++)
{
printf("Channel %d = %d\n", i+1, count[i]);
}
for (i=9; i<16; i++)
{
printf("Channel %d = %d\n", i+1, count[i]);
}
}
void main(void)
{
int read_data;
char temp;
clrscr();
set_port();
gotoxy(60,24);
printf ("Hit any key to quit");
do{
gotoxy(1,1);
read_port();
dis_data();
delay(10);
} while(!kbhit());
}
```



Spray-uri tehnice



LUB OIL 88

Soluția asigură întreținerea și lubrifierea prin aplicarea în locurile din echipamentele electronice mai greu accesibile, fără a le dezasambla.

Printre proprietățile sale se numără:

- curgere bună, este un lubrifiant de precizie;
- este total anticooroziv;
- protecție și lubrifiere bună a suprafețelor din metal;
- nu conține silicon;
- împiedică pătrunderea apei, etc.

Se poate utiliza în medii cu temperaturi cuprinse între -40 și 175°C.

Se recomandă în mecanică fină, motoarele din radiocasetofoane, sisteme hidraulice, etc.

FLUID 101

Spray-ul este o soluție pentru a înlătura rapid umezeala din echipamementele electronice sau electrice. Totodată, formează o peliculă protectoare care în timp previne evenimente ca scurtcircuitul între trasee. Are proprietăți anti-corozive. Avantajul este că, pentru aplicare, nu trebuie dezasamblat echipamentul deoarece are o curgere bună.

Se recomandă utilizarea în echipamente electrice ce lucrează în mediu umed, cum sunt cele din construcții sau din aplicațiile militare.

KONTAKT GOLD 2000

Spray-ul se recomandă la aplicarea pe contactele electro-mecanice și a conectoarelor acoperite cu aur, argint sau paladiu, ca agent pentru lubrifiere și protecție anticorozivă.

Soluția are o vâscozitate medie și realizează o peliculă protectoare.

Se utilizează în aplicații ca telecomunicații, echipamente militare, computere, echipamente de birou.

Tehnologia CDMA

O tehnologie pentru mileniul trei

Acronim de la Code Division Multiple Acces, CDMA este un sistem de transmisie radio digitală cu spectru împrăștiat - spead spectrum. Această tehnică de transmisie oferă o lărgime de bandă mult mai mare decât necesită semnalul transmis, reduce interferențele și zgomotul. **Sistemul permite aplicaţii cum ar fi telefonia celulară sau Internetul de mare viteză.**

Semnalul digital de transmis este divizat în pachete, cărora li se atribuie câte un cod. La receptor are loc decodarea și reasamblare a. Există peste 4000 de miliarde de coduri posibile, ceea ce face din tehnologia CDMA un mijloc sigur de comunicare.

CDMA permite ca un număr mare de utilizatori să folosească aceeași gamă (limitată) de canale. Spre deosebite de TDMA (Time Division Multiple Acces) unde nimeni nu poate accesa canalul/intervalul de timp până când apelul respectiv nu se termină sau nu se mută pe un alt canal, CDMA diferențiază utilizatorii printr-un cod unic comun terminalului mobil și stației de bază.

Toți utilizatorii folosesc simultan același segment al spectrului radio pachetele de date fiind codate, nu se amestecă. Acest mod de utilizare a spectrului radio are avantajul unei eficiențe spectrale ridicate ce duce la capacități de încărcare de aproape zece ori mai mare decât transmisiile analogice și de cca. patru ori mai mare decât TDMA.

Un alt avantaj este puterea redusă necesară emițătorului și implicit durata de viață mai lungă a bateriei terminalului.

În România, tehnologia CDMA a fost testată în premieră, pe frecvență 450MHz, destinată până nu demult transmisiilor analogice.

O caracteristică importantă constă în faptul că rețelele CDMA includ protocoale IP standard pentru pachetele de date la viteze foarte mari, 153kbps. ◆



Zapp™ MOBILE

REDRESOARE PENTRU ÎNCĂRCAREA BATERIILOR DE ACUMULATOARE CU Pb

Cod 11639



1.925.000 lei

Tensiune de ieşire: 12V
Curent de încărcare: max. 3A
Utilizare: Baterii U=12V, CN= 9...60Ah
Dimensiuni: 180x87x84mm
Masă: 1,9kg

Cod 15062



1.130.000 lei

Tensiune de ieşire: 12V
Curent de încărcare: max. 1A
Utilizare: Baterii U=12V, CN= 3,4...24Ah
Dimensiuni: 140x100x80mm
Masă: 0,86kg

Cod 15063



1.310.000 lei

Tensiune de ieşire: 12V
Curent de încărcare: max. 2A
Utilizare: Baterii U=12V, CN= 4...38Ah
Dimensiuni: 140x100x80mm
Masă: 1,25kg

Cod 3732



950.000 lei

Tensiune de ieşire: 6 / 12V
Curent de încărcare: max. 1,8A
Semnalizare cu led a stării "încărcat"

REDRESOR PENTRU ÎNCĂRCAREA BATERIILOR DE ACUMULATOARE NiCd & NiMH



Cod 4214

Utilizare: încărcare individuală/simultană a 2-4 acumulatori tip AA (1,5V) sau a unui acumulator de 9V

280.000 lei

Poşta redacţiei

Dialog mai rapid prin e-mail...

- secretariat: **Gilda Ştefan** **secretariat@conexelectronic.ro**
- redacţie: **Croif V. Constantin** **redactie@conexclub.ro**
- difuzare: **Claudia Ghiţă** **difuzare@conexclub.ro**
- tehnic: **Silviu Guţu** **tehnic@conexelectronic.ro**
- proiectare: **Leonard Lazăr** **proiectare@conexelectronic.ro**
- producţie: **Marian Dobre** **productie@conexelectronic.ro**
- tehnoredactare: **Georgiana Sfetcu** **dtp@conexclub.ro**
- administrare Web: **Edouard Gora** **admin@conexelectronic.ro**

Stan Florentin - Bucureşti

"Am remarcat cu satisfacţie noua înfăţişare a revistei pe care o conduceţi precum şi conţinutul articolelor dedicate depanării telefoanelor celulare. Nu cred că mă înşel că sunteţi prima publicaţie care atacă acest domeniu. Vă felicit pentru idee şi promit că voi studia cu toată atenţia cele apărute...

...În altă ordine de idei vă rog să studiaţi şi posibilitatea vânzării către persoanele interesate a diferitelor bobine necesare în montajele radio care apar în revista... Am început să contruiesc transiverul descris în numerele 7-8/2002 şi am pierdut o grămadă de timp alergând pe la prieteni, prin talcioc, descarcerând o groază de mortăciuni, ale mele sau ale altora, scoţând fire sau rebobinând. Evident că nu am găsit la dimensiunile necesare sau ferita nu duce până unde am eu nevoie, aşa că stau cu montajul pe dreapta până când voi avea bafta să am ce trebuie. Dacă mai extrag de mai multe ori bobinele distrug cablajul sau pinii din plastic.

Ce credeţi că se va întâmpla dacă în textul unui articol dedicat unei construcţii radio se adaugă şi fraza "Magazinul vă oferă şi setul de bobine prereglate pe un dip-metru, aşa că vă mai rămân de făcut doar acordurile finale". Personal, sunt ferm convins că măcar unii din cei care atacă montajele radio dispun de suma necesară cumpărării şi a tuturor inductanţelor care, bănuiesc că nu ar costa un capăt de ţară. Şi cum este posibil să ai absolut ce îţi trebuie, chiar şi după ce ai săpat prin cutia cu piese, tot trebuie să treci pe la magazin să îţi cumperi câteva rezistenţe sau condensatoare etc. Şi ar fi atât de comod să mai dat câţiva bănuţi ca să ai TOTUL, ştiind că ai respectat integral schema şi că ar trebui să funcţioneze din prima".

Mulţumim pentru cele transmise redacţiei. Întra-devăr, aveţi dreptate şi aceasta este noua linie a revistei, aceea de a prezenta montajele realizate numai cu componente ce se găsesc în magazine. Scopul viitor al revistei este de a prezenta informaţii utile şi nu de a trimite cititorii la "talcioc sau la prieteni". Transceiverul a fost testat la Conex Electronic şi funcţionează bine.

C. Constantin)

Cristian Georgescu

Momentan nu livrăm tipul de echipamente solicitate. Importul se face cu autirizaţii speciale, regim specific echipamentelor de telecomunicaţii. Suntem în curs de a obţine aprobările şi autorizaţiile necesare.

(S. Guţu)

Răzvan Tarcea

Referitor la minidroselele de 33μH vă informăm că acestea se găsesc de vânzare la magazinul Conex Electronic şi pot fi obţinute prin poştă, contra ramburs. Expediaţi o scrisoare-cerere pe adresa firmei cu specificaţia să vă fie trimise toate componentele de care aveţi nevoie. Adresa firmei: str. Maica Domnului nr. 48, sector 2, Bucureşti. Aceste minidrosele, într-adevăr sunt "mini" şi au gabaritul comparativ al unui rezistor de 0,25W. Nu vă sfătuim să executaţi singur aşa ceva, deoarece este destul de complicat, mai ales că preţul unui minidrosel este de cca. 5 000 lei.

(G. Pintilie)

ConexClub Nr. 1 ianuarie 2003

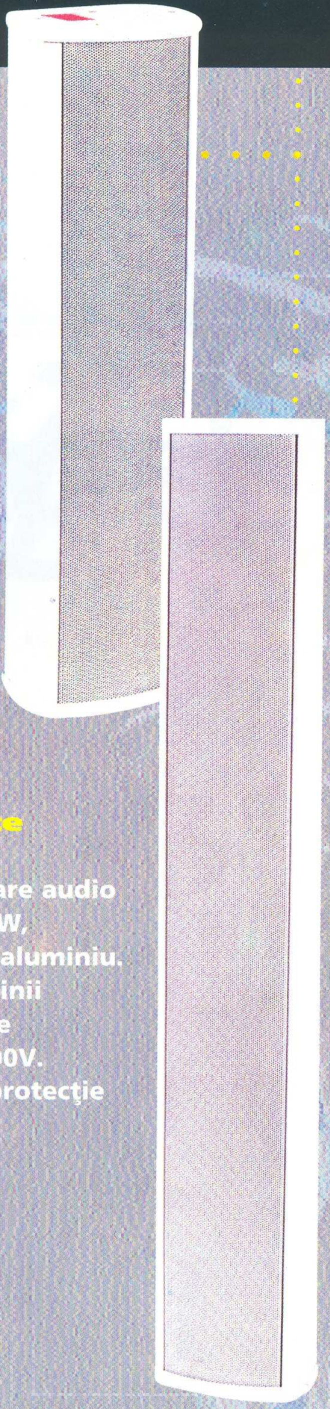
Editor: S.C. Conex Electronic S.R.L., J40/8557/1991; **Director:** Constantin Mihalache; **Responsabil vânzări:** Gilda Ştefan
Abonamente: Claudia Ghiţă
COLECTIVUL DE REDACŢIE:
Responsabil de număr: Croif Valentin Constantin; **Consultant ştiinţific:** Norocel-Dragoş Codreanu
Colectiv tehnic: Marian Dobre, George Pintilie, Silviu Guţu, Leonard Lazăr, Gora Edouard
Tehnoredactare: Georgiana Sfetcu; **Prezentare grafică:** Dorin Dumitrescu
Adresa redacţiei: 72223, Str. Maica Domnului nr. 48, sector 2, Bucureşti, Romania; **Tel.:** 021-242.22.06; 242.77.66; **Fax:** 021-242.09.79
E-mail: secretariat@conexelectronic.ro ISSN: 1454-7708 **Tipar** executat la Imprimeriile MediaPro Bucureşti

velleman®

PA SPEAKERS



Amplificator PA 90W, 5 intrări pentru microfon sau sursă audio, control volum şi controler ton, ieşire auxiliară pentru amplificator booster.
Alimentare reţea sau back-up 12...24 Vcc.



Incinte
pentru sonorizare audio 12 şi 20W, carcasă aluminiu. Pentru linii audio de 25/70/100V. Factor protecţie IP44.



Hornuri
pentru avertizare de 14", 15", 16" şi 20".

Difuzoare horn
8", 10", 12" şi 16", putere 15/25/40W, impedanţă 8Ω.

Difuzoare horn
cu transformator, putere 10/15/30W, factor protecţie IP66, plastic ABS.

Megafoane
5 şi 25W, comutator on/off şi control volum. Opţional, cu microfon portabil.

Incinte acustice horn, waterproof IP44/64, putere 3/6/20/30W.

Transformatoare
6/25/75W pentru linii de sonorizare, impedanţă de ieşire 0, 4, 8 şi 16Ω.





Drivere
pentru difuzoare tip horn de 35, 60 şi 100W/16Ω sau 35, 60 şi 80W cu transformator adaptor.



conex electronic

Str. Maica Domnului nr. 48, Sector 2, București, România
Tel.: 242 2206, 242 7766; Fax: 401 242 0979

velleman®

PA SPEAKERS

PA (Public Adress) Speakers (incinte acustice destinate adresării publice) reprezintă o gamă de componente audio cu care se pot configura reţele de sonorizare pentru supermarket-uri, clădiri de birouri, staţii pentru transport feroviar sau autogări, stadioane sau alte locuri pentru manifestări sportive, etc. Pentru manifestări publice cu caracter temporar se recomandă megafoanele.

Componentele pentru sonorizare sunt incintele acustice tip horn de interior sau exterior (waterproof), amplificatoarele de linie pentru 25, 70 sau 100V cu mai multe intrări pentru diverse surse audio, transformatoare adaptoare, etc. Toate, într-o singură gamă, destinate adresării către public!

